

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS

**ANÁLISE DOS CUSTOS DE FABRICAÇÃO EM UMA MICRO CERVEJARIA**

LUCIANO SCHARF

**LUCIANO SCHARF**

**ANÁLISE DOS CUSTOS DE FABRICAÇÃO EM UMA MICRO CERVEJARIA**

Monografia apresentada a Universidade Federal de Santa Catarina como um dos pré-requisitos para obtenção do grau de Bacharel em Ciências Contábeis.


**FLORIANÓPOLIS**

2003

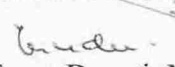
**TERMO DE APROVAÇÃO****LUCIANO SCHARF****ANÁLISE DOS CUSTOS DE FABRICAÇÃO EM UMA MICRO CERVEJARIA**

Esta monografia foi apresentada como Trabalho de Conclusão do Curso de Ciências Contábeis da Universidade Federal de Santa Catarina, obtendo a nota média ....., atribuída pela banca constituída pelo orientador e membros abaixo mencionados.

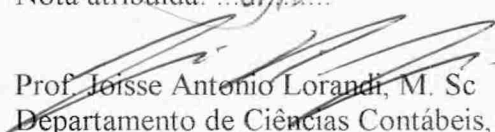
Compuseram a banca:



Prof. Altair Borgert, Dr.  
Departamento de Ciências Contábeis, UFSC  
Nota atribuída: ...9,38...




Prof. Erves Ducati, M.Sc  
Departamento de Ciências Contábeis, UFSC  
Nota atribuída: ...8,71...



Prof. Jorisse Antonio Lorandi, M. Sc  
Departamento de Ciências Contábeis, UFSC  
Nota atribuída: ...9,77...

Florianópolis, 10 de junho de 2003.



Prof. Luiz Felipe Ferreira, M.Sc.  
Coordenador de Monografia do CCN

## AGRADECIMENTOS

À minha querida mãe, Lucia, e ao meu estimado pai, Rogério, por todo o esforço dispensado em minha formação, acadêmica e moral. Para mim, modelos vivos de criatividade e perseverança.

Aos amigos João Machado da Silva Neto, Haro Egmont Bollmann e Miguel David de Lima Neto, pelo incentivo e auxílio dispensado na consecução de meus projetos e sonhos.

Ao professor Altair Borgert por atender o meu pedido de orientação e, nesta função, ter demonstrado especial interesse e dedicação. Mostrou-me o caminho e por ele fez-me seguir.

Especial agradecimento ao empresário Uwe Stortz por ter concedido o meu acesso a todas as áreas de sua empresa, durante a coleta de dados para a consecução desta pesquisa, e pelo pronto atendimento de minhas solicitações durante a sua realização. Obrigado pela confiança depositada.

Aos meus colegas de turma que, com suas experiências, saberes e dúvidas, contribuíram essencialmente em minha formação.



## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>VII</b>
<b>LISTA DE QUADROS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>DEFINIÇÃO DE TERMOS .....</b>	<b>IX</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>X</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
1.1 TEMA .....	2
1.2 PROBLEMA .....	2
1.3 JUSTIFICATIVA .....	2
1.4 OBJETIVOS .....	3
1.5 METODOLOGIA .....	3
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>5</b>
2.1 FINALIDADE DA CONTABILIDADE DE CUSTOS .....	5
2.2 CUSTOS: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO .....	5
2.2.1 Classificação dos Custos .....	6
2.3 MÉTODOS DE CUSTEIO .....	7
2.3.1 Custeio por Absorção .....	8
2.3.2 Custeio Variável .....	8
2.3.3 Custeio Baseado em Atividades – ABC .....	9
2.4 PRODUÇÃO CONTÍNUA .....	11
2.5 ANÁLISE CUSTO/VOLUME/LUCRO .....	11
2.5.1 Ponto de Equilíbrio .....	12
2.5.2 Margem de Contribuição .....	12

<b>3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS</b>	13
3.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	13
3.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO	14
3.3 CUSTO DE PRODUÇÃO	18
3.3.1 Obtenção dos Dados Pertinentes	18
3.3.2 Incidência dos Custos	18
3.3.2.1 Custos Diretos	19
3.3.2.2 Custos Indiretos	21
3.3.2.3 Custos Fixos e Custos Variáveis	23
3.3.3 Volume Produzido	23
3.3.3.1 Produção em Litros por fabrico	24
3.3.3.2 Produção Média de Fabricos	25
3.3.4 Custo Total de Fabricação	26
3.3.5 Custo Total do Produto	27
3.3.6 Valorização dos Custos Incorridos	29
3.3.7 Preço de Venda e Rentabilidade	31
3.3.8 Análise Custo/Volume/Lucro	33
3.3.8.1 Margem de Contribuição	33
3.3.8.2 Ponto de Equilíbrio	35
3.3.8.3 Limitações ao Uso da Margem de Contribuição	37
3.3.9 Capacidade de Produção	38
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	42
<b>5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	44
<b>6 BIBLIOGRAFIA</b>	45
<b>7 ANEXOS</b>	46

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Exemplo de Demonstração de Resultado pelo Custeio Variável .....	9
Figura 2 – Propósitos informativos do ABC .....	10
Figura 3 – Sala de Mosturação .....	15
Figura 4 – Sala de Fermentação/Maturação .....	15
Figura 5 – Fluxograma de Produção .....	17

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Distribuição dos custos diretos às etapas de produção .....	20
Quadro 2 – Custos Indiretos .....	22
Quadro 3 – Quantidade média de fabricos elaborados .....	25
Quadro 4 – Custo Total de Fabricação .....	26
Quadro 5 – Despesas Administrativas .....	28
Quadro 6 – Custo Total do Produto .....	29
Quadro 7 – Preço de venda ponderado .....	31
Quadro 8 – Valor líquido de venda e lucro unitário .....	32
Quadro 9 – Margem de Contribuição para o chopp pilsen .....	34
Quadro 10 – Margem de Contribuição para o chopp draft .....	35
Quadro 11 – Custos e Despesas fixas .....	36
Quadro 12 – Ponto de Equilíbrio .....	37

## DEFINIÇÃO DE TERMOS

- **Cozimento:** Compreende as etapas de moagem do malte, mosturação e fervura do mosto.
- **Draft:** Tipo de chopp ou cerveja que apresenta sabor e cor mais acentuados, devido à supressão em seu processo fabril da etapa de filtragem.
- **Fabrico:** A quantidade de chopp ou cerveja produzida em um cozimento.
- **Malte:** Qualquer cereal que tenha sido submetido ao processo de malteação, ou seja, após a germinação o grão é seco e a germinação interrompida. Tem como objetivo aumentar o teor de amido existente no grão, facilitando assim a mosturação.
- **Mosto:** Denominação do chopp em fase de elaboração, após a etapa de mosturação.
- **Lúpulo:** Fruto da *Humulus lupulus*, planta trepadeira da família das moráceas que, após processo de secagem e moagem, é utilizado como insumo na produção de chopp e cerveja. É responsável pelo seu sabor e aroma característicos.
- **Levedura Cervejeira:** Fermento com altíssima capacidade de fermentação, elaborado especificamente para a fabricação de chopp e cerveja.
- **Pilsen:** Tipo de chopp ou cerveja claros, mais popular no Brasil. É derivado do tipo draft, com acréscimo da etapa de filtragem com terra diatomácea em seu processo de fabricação.
- **Terra Diatomácea:** Elemento filtrante utilizado na etapa final de filtragem na elaboração do chopp tipo pilsen. É composta de esqueletos e algas marinhas pré-históricas, cujo comprimento varia de 0,04 a 0,16 mm e largura de 0,0016 até 0,005 mm. Não pode ser utilizada *in natura* por possuir matéria orgânica e outras substâncias em sua composição, sendo moída e calcinada a temperaturas que variam de 800 a 900°C.

## RESUMO

O objetivo geral desta pesquisa é a análise dos custos envolvidos na elaboração dos produtos industrializados por uma micro cervejaria. A empresa em estudo industrializa três tipos de chopp: o pilsen, o draft e o münchen. A pesquisa é concentrada nos tipos de chopp pilsen e draft. As etapas envolvidas na fabricação do chopp são: moagem do malte, mosturação, fervura do mosto, fermentação, maturação e a filtragem. A partir da observação e análise do processo produtivo são identificados e mensurados os custos envolvidos na elaboração do produto. Os custos diretos totalizaram R\$ 473,31 (quatrocentos e setenta e três reais e trinta e um centavos) para o volume de um fabrico de chopp tipo pilsen, e R\$ 435,10 (quatrocentos e trinta e cinco reais e dez centavos) para um fabrico de chopp tipo draft. Os custos indiretos totalizaram R\$ 4.793,21 (quatro mil, setecentos e noventa e três reais e vinte e um centavos) para um mês de produção. O Custo Total de Fabricação por litro do chopp tipo pilsen foi estimado em R\$ 1,097 (um real, nove centavos e sete décimos), enquanto o chopp tipo draft totalizou R\$ 1,07 (um real e sete centavos).

## 1 INTRODUÇÃO

A competitividade crescente, o aumento de produtos e serviços similares no mercado, a busca por melhorias nos processos produtivos e inovações tecnológicas e a instabilidade do sistema econômico nacional são algumas das preocupações do empresário moderno. Antes do processo de globalização do mercado - o principal causador destas preocupações - bastava uma boa idéia e o “como fazer” para adquirir a condição de empresário; a prosperidade ou não do empreendimento seria uma consequência natural destas ações. Atualmente, se o empresário não dispuser de informações gerenciais do seu negócio, maior será a dificuldade que enfrentará na tomada de decisões, com razoável segurança, o que pode ser determinante para a continuidade de seu empreendimento, visto o hostil ambiente empresarial hoje existente.

Um nicho importante destas informações é a identificação, mensuração e controle dos custos produtivos. As empresas de grande porte possuem sistemas avançados para esta tarefa; entretanto, o pequeno empresário, devido ao preço de aquisição de um sistema pronto ou mesmo da contratação de uma consultoria específica para sua implantação não tem, muitas vezes, acesso a estas informações, e adota para os seus produtos os preços impostos pelo mercado, sem a identificação de quais produtos ou linha são mais rentáveis, qual a política de descontos que poderá aplicar, entre tantas outras informações que um sistema de custos apropriado poderia lhe fornecer, base para a tomada de ações necessárias na redução dos custos incorridos e melhoria dos itens deficitários.

A micro cervejaria objeto desta pesquisa não possui um controle efetivo dos custos envolvidos em seu processo fabril, logo os preços de venda de seus produtos são determinados em relação aos praticados pela concorrência. A partir de informações úteis e

confiáveis decorrentes da análise e mensuração de seus custos de fabricação, a empresa poderá elaborar sua própria política de preços, consoante com a estratégia de mercado adotada.

## 1.1 TEMA

Análise dos custos de elaboração dos produtos industrializados por uma micro cervejaria estabelecida no norte do Estado de Santa Catarina.

## 1.2 PROBLEMA

Qual o custo de produção de um litro de chopp fabricado por uma cervejaria de pequeno porte?

## 1.3 JUSTIFICATIVA

A grande competitividade existente no mercado atual, a padronização de produtos e serviços e, conseqüentemente, dos preços de venda praticados, bem como a diminuição das margens de lucro são preocupações que assombram o dia a dia do empresário. Em um ambiente em que a variável preço é praticamente estática, uma alternativa existente para a manutenção da competitividade de seus produtos é conhecer e poder mensurar monetariamente qual o custo incorrido em sua produção.

Com um pequeno sistema de controle é possível conhecer quais são os produtos mais lucrativos e quais os deficitários, qual o preço mínimo que é possível praticar, quais custos ou etapas de produção sofreram distorções em comparação a outros períodos, qual o *mix* de produtos deverão ser produzidos para otimizar capacidade e lucro da unidade fabril.



Se a variável preço é relativamente estática, em consideração ao ramo de mercado competitivo do caso em estudo, a variável custo não o é. O seu conhecimento e controle de forma adequada pode não somente significar a sobrevivência, mas garantir o sucesso do empreendimento.

#### 1.4 OBJETIVOS

O objetivo geral consiste na análise dos custos envolvidos na elaboração dos produtos industrializados por uma micro cervejaria, com enfoque para a determinação do custo unitário (litro) do chopp. Para a consecução do objetivo geral serão contemplados os seguintes objetivos específicos:

- Demonstrar e analisar o processo produtivo;
- Identificar e mensurar os custos envolvidos no processo de fabricação;
- Analisar o ponto de equilíbrio, a rentabilidade e a margem de contribuição, observando-se a relação custo/volume/lucro.

#### 1.5 METODOLOGIA

A realização de um trabalho monográfico exige do seu executor o conhecimento e a interpretação de alguns conceitos iniciais, que o orientarão quanto a forma de realização da pesquisa, bem como quanto a apresentação dos resultados obtidos e conclusões, o que visa garantir a consecução dos objetivos gerais e específicos já definidos.

O termo “monografia”, segundo Salvador (1980, p. 32), “é um estudo pormenorizado no tratamento: trata exclusivamente de um único assunto, desenvolvendo-o exaustivamente

em todos os seus aspectos e ângulos. É um estudo limitado em extensão, mas exaustivo e completo na compreensão e profundidade”. A monografia será elaborada sob a forma de pesquisa, definida por Gil (1993, p. 19) como “[...] o procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”.

Para a realização da pesquisa é preciso definir o método mais apropriado para a sua condução. O método, segundo Lakatos e Marconi (1992, p. 40) é “[...] o conjunto das atividades sistemáticas e racionais que, com maior segurança e economia, permite alcançar o objetivo – conhecimentos válidos e verdadeiros -, traçando o caminho a ser seguido, detectando erros e auxiliando as decisões do cientista”.

O método que se aplica à realização desta pesquisa é o método indutivo, pois o estudo a ser realizado é de um caso específico e concreto, onde a subjetividade será, conseqüentemente, reduzida. De acordo com Lakatos e Marconi (1992, p. 47), “indução é um processo mental por intermédio do qual, partindo de dados particulares, suficientemente constatados, infere-se uma verdade geral ou universal, não contida nas partes examinadas”.

A técnica de pesquisa a ser aplicada é, em parte, a pesquisa bibliográfica que, segundo Gil (1993, p. 48), “[...] é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. A consecução dos objetivos definidos para esta pesquisa também exige a realização de visitas *in loco* na empresa em estudo, para a qual a técnica de pesquisa adotada é o levantamento, conceituado por Gil (1993, p. 56), “[...] procede-se à solicitação de informações a um grupo significativo de pessoas acerca do problema estudado para, em seguida, mediante análise quantitativa, obterem-se as conclusões correspondentes aos dados coletados”. Tais visitas têm como finalidade conhecer e analisar o processo fabril da empresa, bem como a coleta dos dados contábeis e extra-contábeis necessários.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A elaboração e compreensão desta pesquisa exige a revisão de alguns conceitos relacionados à Contabilidade de Custos, enumerados e descritos no decorrer deste capítulo.

### 2.1 FINALIDADE DA CONTABILIDADE DE CUSTOS

Uma importante finalidade da contabilidade de custos é suprir o gestor da empresa com informações úteis à tomada de decisões. Segundo Horngren (1989, p. 22): “O contador gerencial preocupa-se principalmente com o presente e o futuro, não o passado. A contabilidade de custos gerencial é a fase mais dinâmica de todo o campo contábil. À medida que o escopo do negócio se amplia para além da operação administrativa de um homem só, a contabilidade serve à administração, suprimindo-a com armas quantitativas de luta contra os problemas empresariais”.

O empresário carece de informações. Surgem oportunidades, decisões importantes a serem tomadas e, sem informações úteis, tempestivas e fidedignas, é difícil escolher qual opção trará mais benefícios à empresa. A contabilidade de custos supre, no escopo operacional, estas informações.

### 2.2 CUSTOS: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Custo pode ser definido como o montante de fatores de produção aplicados na fabricação de um produto ou na prestação de um serviço. São as matérias-primas, a mão de

obra, a energia elétrica, entre outros, utilizados na produção de um outro bem ou serviço. O custo diverge da despesa pois esta representa um sacrifício imediato de bens e serviços no processo de obtenção das receitas. A despesa, quando incorrida, gera um desembolso de ativos ou uma obrigação com terceiros, e é registrada diretamente como uma conta redutora do Patrimônio Líquido.

O custo aplicado na produção é considerado um ativo da empresa, registrado inicialmente na conta estoque de produtos em elaboração e, após concluído o processo fabril, transferido para a conta estoque de produtos acabados, e lá permanece até a data de sua realização, quando serão transferidos para o resultado, contabilizados como custo dos produtos vendidos.

### 2.2.1 Classificação dos Custos

É essencial para a mensuração dos custos incorridos na fabricação de um bem ou serviço, classificá-los de maneira adequada. De acordo com o grau de identificação dos custos com o produto ou serviço a que estes se destinam, os mesmos podem ser classificados como Diretos ou Indiretos. Custos Diretos são aqueles perfeitamente atribuíveis aos produtos finais, desde que exista uma forma de mensuração de seu consumo, por exemplo, a mão de obra direta. Os Custos Indiretos são aqueles para os quais não há uma forma objetiva de alocação no produto final; a depreciação, por exemplo, a qual será efetuada de forma estimada, através de rateio.

Ainda em relação à produção, os custos são classificados em Fixos ou Variáveis. Os Custos Variáveis são aqueles, diretos ou indiretos, que têm sua quantidade e consumo como dependentes diretos do volume produzido, e variam proporcionalmente, por exemplo, a

matéria prima. Os denominados Custos Fixos não possuem variação, em parte, independentemente do volume de bens ou serviços produzidos; aluguel, por exemplo. Existem outras classificações aplicáveis aos custos fabris, porém, as acima explanadas serão suficientes para a consecução dos objetivos desta pesquisa.

## 2.3 MÉTODOS DE CUSTEIO

A necessidade de controle dos custos fabris incorridos em sua produção exige a opção por um método de custeio e, dentre os disponíveis aquele considerado mais apropriado do ponto de vista de seu implantador. Independente do método de custeio escolhido, existe um fator determinante para o sucesso de sua implantação e resultado. Se todos os indivíduos envolvidos, em qualquer posição hierárquica, não estiverem dispostos a cooperar, de modo que os dados coletados na produção não possam ser confiáveis, as informações fornecidas pelo sistema também não serão.

De acordo com Martins (2001, p. 29),

o pessoal técnico de produção é normalmente avesso à burocracia e, em geral, encara um sistema de custos como uma forma de controle e, devido a essas duas razões, tenderá, em inúmeras situações, a rejeitar, boicotar ou simplesmente fazer resistência passiva a sua implementação. Problemas maiores ainda advirão se as informações iniciais forem sofisticadas, ou se for relativamente difícil que tenham sua utilidade visualizada [...]

Para proporcionar a cooperação de todos os envolvidos sugere-se, nas primeiras fases de implantação, a adoção de formulários e rotinas mais simplificados, com informações mais fáceis de se obter, incrementando-o aos poucos durante todo o processo. Este período de adaptação também servirá para a capacitação, sensibilização e treinamento dos colaboradores envolvidos.

### 2.3.1 Custeio por Absorção

Talvez o método mais difundido para a apropriação de custos, o custeio por absorção é derivado da aplicação dos princípios de contabilidade geralmente aceitos. Somente os valores incorridos diretamente são apropriados aos custos de produção dos bens elaborados. Os gastos relativos ao esforço de fabricação são distribuídos entre todos os produtos elaborados, através de um critério de rateio.

Segundo Martins (2001, p. 42): “A Auditoria Externa tem-no como básico. Apesar de não ser totalmente lógico e de muitas vezes falhar como instrumento gerencial, é aceito para fins de avaliação de estoques (para apuração do resultado e para o próprio balanço)”.

Mesmo não sendo o instrumento mais eficaz para a tomada de decisões, é amplamente utilizado devido a obrigatoriedade de sua aplicação, com pequenas exceções, imposta pela legislação fiscal em vigor atualmente.

### 2.3.2 Custeio Variável

Os custos fixos incorridos durante o período não são influenciados pelo volume produzido. Independem, em parte, se a empresa ficou inativa ou trabalhou em capacidade máxima. Estes custos, alocados aos produtos do período de acordo com os critérios de rateio do custeio por absorção, carregam dois grandes problemas: os critérios adotados para o rateio são geralmente arbitrários e, o valor do custo fixo por unidade produzida é influenciado diretamente pelo volume de produção, dificultando assim a formulação de um *mix* ideal de produtos a serem fabricados.

No custeio variável, somente os custos e despesas variáveis, sejam diretos ou indiretos, são apropriados aos produtos elaborados. Os demais custos incorridos são considerados como despesas do período em questão, facilitando ao gestor identificar qual o produto ou linha de produto que mais contribui para a cobertura dos custos fixos e formação do lucro.

Segundo Martins (2001, p. 220),

[...] o Custeio Variável tem condições de propiciar muito mais rapidamente informações vitais à empresa; também o resultado medido dentro do seu critério parece ser mais informativo à administração, por abandonar os custos fixos e tratá-los contabilmente, como se fossem despesas já que são quase sempre repetitivos e independentes dos diversos produtos e unidades.

Desta forma o custeio variável se consolida como importante instrumento para a tomada de decisões. A figura 1 exemplifica uma Demonstração do Resultado do Exercício com base no Custeio Variável.

Demonstração do Resultado do Exercício(de 01/01 à 31/12/x1)	
Receita com vendas	1.050
Custo variável de fabricação dos produtos vendidos	(630)
Despesa variável com vendas	(53)
Margem de contribuição	367
Despesas indiretas fixas de fábrica	(225)
Despesas fixas de vendas e administrativas	(98)
Lucro Operacional	(44)

Figura 1 – Exemplo de Demonstração de Resultado pelo Custeio Variável

### 2.3.3 Custeio Baseado em Atividades - ABC

Esta metodologia de custeio surgiu para procurar reduzir as distorções provocadas pelos critérios de rateio adotados para alocação dos custos indiretos.

Segundo Nakagawa (1995, p. 39): “No método de custeio baseado em atividades ou ABC, assume-se como pressuposto que os recursos de uma empresa são consumidos por suas atividades e não pelos produtos que ela fabrica”. O esquema básico do custeio baseado em atividades consiste em identificar as atividades relevantes em cada departamento da indústria, atribuindo-lhes os custos referentes. Definidas as atividades e seu custo, faz-se então a

alocação do custo atribuído a cada atividade para os produtos, de acordo com o seu efetivo consumo de determinado procedimento fabril.

As informações prestadas pelo custeio baseado em atividades devem suprir ao gestor diferentes utilidades. São dispostas em duas visões para análise, a visão econômica e de custeio, e visão de aperfeiçoamento do processo (Figura 2).

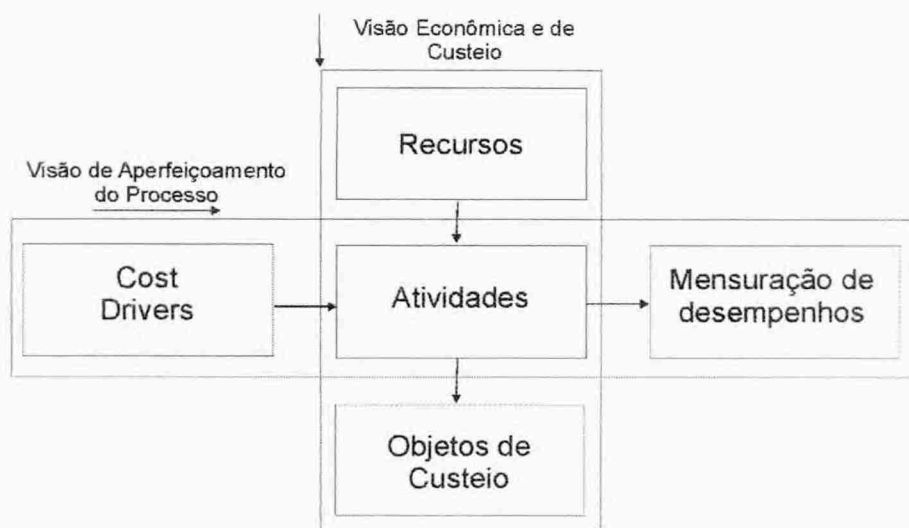


Figura 2 – Propósitos informativos do ABC  
Fonte: Nakagawa (1995, p. 70)

No custeio baseado em atividades também são utilizados alguns critérios para alocação dos custos indiretos, denominados *cost drivers*, direcionadores de custos, porém suas distorções são minimizadas em relação a outros sistemas de custeio. O *cost driver* é utilizado no ABC como um mecanismo para rastrear e mensurar os recursos incorridos nas atividades e para a identificação das atividades necessárias à fabricação dos produtos.

Independente do método de custeio, estes devem estar adaptados ao tipo de processo produtivo adotado, produção por ordem ou produção contínua. O modelo produtivo mais adequado para a empresa objeto desta pesquisa é a produção contínua.



## 2.4 PRODUÇÃO CONTÍNUA

Este modelo produtivo caracteriza-se pela fabricação de produtos iguais e de forma continuada, com objetivo à venda posterior. Os produtos fabricados não atendem as especificações fornecidas pelos clientes. Neste tipo de produção os custos fabris são acumulados nas diversas linhas de produção. Ao fim de cada período, as contas são encerradas e alocadas ao estoque de produtos acabados e ao estoque de produtos em elaboração, de acordo com o custo médio apurado.

De acordo com Horngren (1989, p. 800),

[...] o custeio por ordem de serviço se preocupa com lotes ou com unidades individuais, cada um recebendo graus diversos de atenção e habilidade. Ao contrário, o custeio do processo lida com a produção massificada de unidades semelhantes que, geralmente passam da forma contínua por uma série de estágios de produção, chamados processos ou operações.

O custo médio do período é calculado com o auxílio do equivalente de produção. Para determinação do equivalente de produção são consideradas as unidades iniciadas e finalizadas durante o período, as iniciadas em períodos anteriores e agora finalizadas, bem como as unidades iniciadas e não finalizadas.

## 2.5 ANÁLISE CUSTO/VOLUME/LUCRO

Quais são os reflexos no lucro final da empresa oriundos da variação do volume produzido ou dos custos fixos e variáveis? Ao deparar-se com questões sobre o que produzir, quanto produzir, no aumento do valor - seja por substituição ou por variação do mercado - dos demais custos incorridos, esta é uma das grandes dúvidas do empresário. Para auxiliá-lo, podem ser calculados alguns indicadores para análise, dentre os quais destacam-se o Ponto de Equilíbrio e a Margem de Contribuição.

De acordo com Horngren (1989, p. 83),

[...] a análise custo/volume/lucro oferece importante subsídio à tomada de decisões administrativas com relação a canais de distribuições, subcontratos, despesas de promoção, de vendas e estratégias de preços. A análise dá uma vista global dos custos e vendas em relação ao planejamento do lucro e pistas para possíveis alterações na estratégia administrativa.

### 2.5.1 Ponto de Equilíbrio

Também denominado ponto de ruptura, determina o ponto das atividades em que as receitas e os custos totais se igualam, ou seja, o ponto de lucro zero. Acima deste ponto a empresa passa a obter lucro operacional; abaixo, prejuízo. O ponto de equilíbrio pode ser calculado em unidades físicas(quantidade) e em unidades monetárias(faturamento), com enfoque contábil, econômico ou financeiro.

Esta pesquisa utilizará o enfoque contábil para o cálculo do ponto de equilíbrio, calculado pela divisão de todos os custos e despesas fixas pela margem de contribuição unitária do produto que se deseja analisar.

### 2.5.2 Margem de Contribuição

A margem de contribuição significa o valor excedente do preço de venda de determinado produto sobre os seus custos variáveis. Sua fórmula, portanto, é o preço de venda menos os custos variáveis( $MC = PV - CV$ ). Significa, basicamente, quanto aquele produto é capaz de contribuir para a amortização dos custos fixos e, após, na geração de lucro.

A análise da margem de contribuição combinada com a quantidade fabricada de cada produto permite ao empresário identificar, com maior grau de certeza, qual o produto ou linha de produtos com maior capacidade de gerar lucros, diferentemente da análise a partir do lucro, já que neste foram considerados os custos fixos, alocados normalmente por meio de rateios determinados com maior ou menor grau de arbitrariedade.

### 3 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo apresenta-se a empresa objeto do estudo, com ênfase na descrição de seu fluxo produtivo. Efetua-se também a classificação, valorização e totalização dos custos envolvidos na fabricação de seus produtos.

#### 3.1 APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

Esta pesquisa foi realizada em uma micro cervejaria estabelecida no norte de Santa Catarina. A empresa foi constituída no ano de 1998 e produz chopp artesanal. Trata-se de um produto diferenciado por possuir em sua composição apenas malte, este exclusivamente cevada malteada, lúpulo, levedura cervejeira e água, em obediência fiel à Lei da Pureza instituída na Alemanha em 1516 (REINOLD, 1997, p. 8).

A produção concentra-se em um único produto, o chopp, sendo três os tipos elaborados pela empresa: pilsen, draft e münchen. O tipo pilsen é o chopp claro, mais comum de ser encontrado. O chopp tipo draft possui cor e sabor mais acentuados; isto por ser suprimida em seu processo fabril a etapa de filtragem com terra diatomácea. O chopp tipo münchen é o tradicional chopp escuro, devido à adição de malte torrado em sua composição. A quantidade produzida do chopp tipo münchen é irrelevante se comparada aos demais tipos elaborados, por se tratar de um produto praticamente sazonal. Esta pesquisa será concentrada nos principais tipos de chopp elaborados, o draft e o pilsen.

### 3.2 DESCRIÇÃO DO PROCESSO PRODUTIVO

A indústria pode ser enquadrada como de produção contínua devido à fabricação de produtos iguais e de forma continuada, sem obedecer especificações fornecidas pelos clientes. Não existe produção sob encomenda e nem alterações na receita para atender a pedidos ou especificações de clientes. As quantidades produzidas e oferecidas de cada tipo de chopp são estabelecidas em razão do consumo, ou seja, de acordo com a demanda constatada no mercado.

A segregação das atividades no processo fabril de acordo com o fluxo produtivo impõe à empresa dois departamentos básicos, denominados a seguir:

- **Sala de Mosturação:** Neste departamento são realizadas as etapas de moagem do malte, mosturação e fervura do mosto.
- **Sala de Fermentação e Maturação:** Além das etapas de fermentação e maturação, neste departamento é realizada a filtração com terra diatomácea.

As figuras 3 e 4 demonstram a disposição dos equipamentos e instalações nestes departamentos. A localização dos equipamentos existentes tem como objetivo a otimização do processo produtivo. Os equipamentos foram dispostos de forma que, durante o processo produtivo sua utilização fosse sequencial, para evitar movimentações desnecessárias.

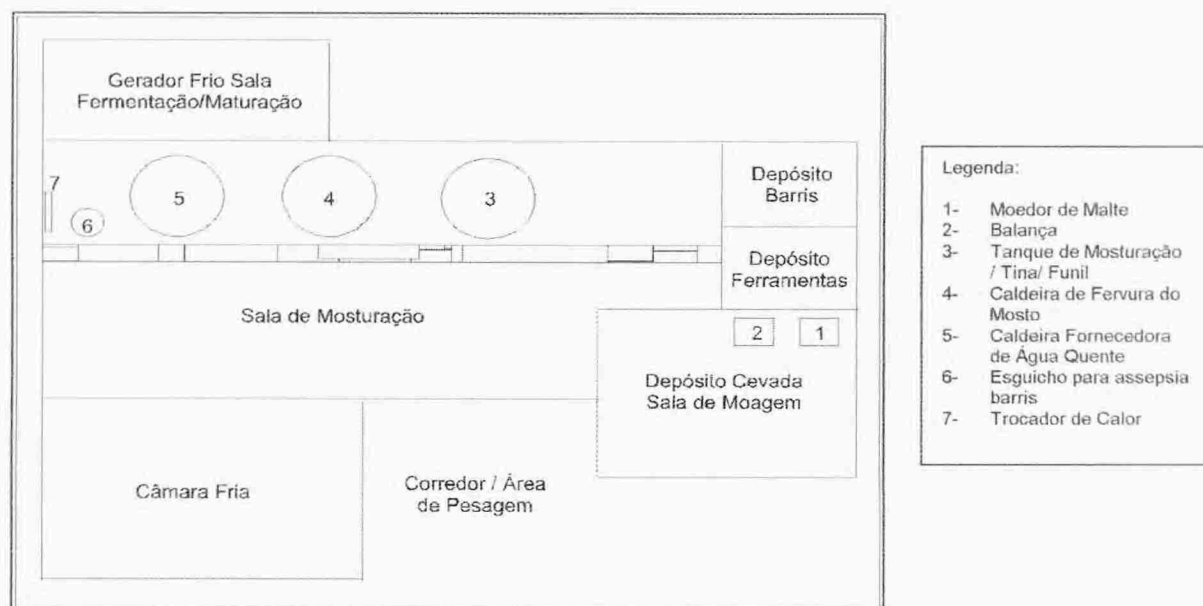


Figura 3 – Sala de Mosturação



Figura 4 – Sala de Fermentação / Maturação

O fluxo de procedimentos necessários para a fabricação do chopp, demonstrado na figura 5, compreende as seguintes etapas: moagem do malte, mosturação, fervura do mosto, fermentação, maturação e, no caso do chopp tipo pilsen, a filtragem com terra diatomácea. O detalhamento das atividades principais de cada processo é descrito a seguir:

- **Moagem do malte:** O grão bruto de malte é triturado em equipamento apropriado. Esta etapa tem como função a preparação do malte para formação de extrato na mosturação e a obtenção do extrato através da filtração, favorecendo a ação das enzimas sobre os componentes do malte, amilopectina (amido insolúvel) e amilose (amido solúvel).
- **Mosturação:** O malte moído é colocado no tanque de mosturação com água aquecida a 75°C. Esta mistura é deixada em descanso pelo período de uma hora e trinta minutos. Este período é necessário para a solubilização das substâncias existentes no malte e forma o extrato, agora denominado mosto. Liberada a válvula do tanque, o líquido então é bombeado para a caldeira de fervura.
- **Fervura do Mosto:** Tem como objetivo básico a esterilização e inativação das enzimas existentes no mosto. O tempo total de fervura é de uma hora e trinta minutos. Durante a etapa de fervura é adicionado o lúpulo, primeiro do tipo amargo, depois do tipo aromático, responsáveis pelo gosto e aroma característico do chopp e da cerveja.
- **Fermentação:** Concluída a etapa de fervura, o mosto é bombeado para o tanque de fermentação. É utilizado um trocador de calor, espécie de radiador, para o seu resfriamento a aproximadamente 8°C. Terminado o bombeamento do mosto fervido, é adicionado ao tanque a levedura cervejeira, responsável pela transformação da sacarose existente no mosto em álcool. O prazo médio de fermentação é de seis dias. Testes para avaliação do sabor, turbidez e teor de sacarose existente no mosto são realizados diariamente.
- **Maturação:** O mosto fermentado é bombeado para o tanque de maturação. O prazo médio de maturação é de doze dias e tem como objetivo a clarificação do chopp, com a sedimentação de eventuais resíduos da levedura, e a melhora do seu aroma e paladar. Exames diários são realizados para avaliação do sabor e turbidez. Terminado o prazo de maturação, obtém-se o chopp do tipo draft.

- **Filtragem:** Esta etapa é aplicada somente para obtenção do chopp tipo pilsen. Efetuada a escolha de um tanque de chopp tipo draft já maturado, com o auxílio de um filtro especial, é realizada a filtragem e bombeamento para outro tanque. Como elemento filtrante é utilizado a terra diatomácea, altamente porosa. Em consequência, o processo de filtragem retém parte da cor e sabor característicos do chopp draft, deixando-os menos acentuados.

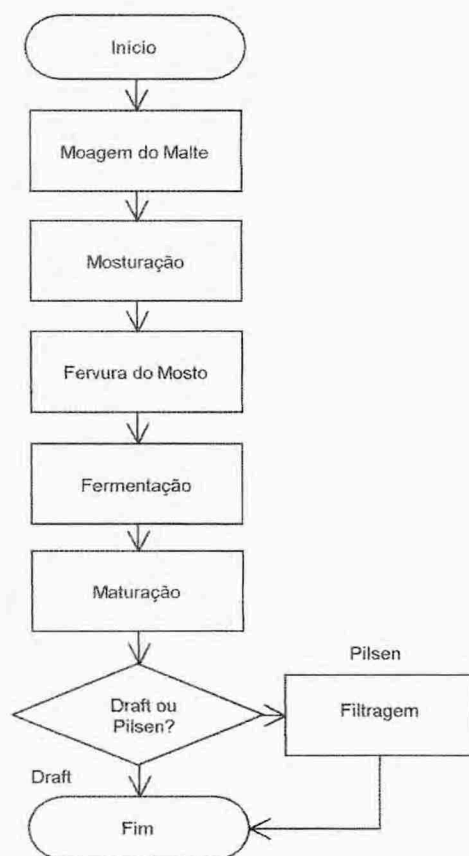


Figura 5 – Fluxograma de Produção

O fluxograma de produção do chopp, demonstrado na figura 5, evidencia a diferenciação existente entre o processo de fabricação dos tipos de chopp pilsen e draft. Na produção deste último é suprimida a etapa de filtragem com terra diatomácea, presente na elaboração do chopp tipo pilsen.

### 3.3 CUSTO DE PRODUÇÃO

Para a realização deste trabalho de pesquisa, tão necessário quanto conhecer o processo produtivo e descrevê-lo com desenvoltura, é o contato direto com as etapas fabris, o que possibilita ao pesquisador detectar todas as particularidades dos processos.

#### 3.3.1 Obtenção dos Dados Pertinentes

A pesquisa em campo foi realizada nos dias 20 à 24 de Janeiro de 2003, em um total de quarenta e duas horas nas quais estive envolvido não somente como observador, mas também como auxiliar do mestre cervejeiro na elaboração do produto. Foi efetuado o acompanhamento e transcrição dos processos necessários à elaboração do produto, possível graças a empresa possuir naquele momento produtos em diversas etapas de elaboração. Foram observadas as atividades rotineiras do mestre cervejeiro e auxiliar de cervejaria, com a realização de entrevistas, medições e o levantamento dos tempos e quantidades de insumos aplicadas nos processos e subprocessos produtivos.

#### 3.3.2 Incidência dos Custos

Os insumos utilizados durante o processo produtivo da empresa tiveram suas quantidades detectadas durante a observação. A relação de tais insumos com o processo fabril e sua distribuição entre as diversas etapas de produção são tratadas nos tópicos a seguir.



### 3.3.2.1 Custos Diretos

Os Custos Diretos podem ser definidos como aqueles facilmente apropriáveis aos produtos, desde que exista uma forma de mensuração de seu consumo. O processo de produção do chopp, na empresa em estudo, incorre na incidência dos seguintes custos diretos:

- **Mão de obra do mestre cervejeiro e do auxiliar de cervejaria:** a quantidade de horas-homem aplicada foi observada e cronometrada em cada etapa de produção.
- **Matérias primas** (malte, lúpulo amargo e aromático, terra diatomácea e levedura cervejeira): quantidades aplicadas conforme apurado na observação do processo fabril. A levedura cervejeira pode ser aproveitada na fabricação de até quinze fabricos. Fatores como a contaminação podem causar a perda da capacidade de fermentação e influenciam diretamente no número de aproveitamentos deste insumo. Em consulta aos registros existentes, foi levantado o número médio de oito aproveitamentos, logo a quantidade aplicada deste insumo foi dividida por este número.
- **Material de limpeza:** Foram constatados os tipos de materiais utilizados e suas quantidades. São utilizados na assepsia de mangueiras, tanques, equipamentos e ambientes utilizados durante o processo fabril, providência indispensável por tratar-se de uma indústria de alimentos, equiparadamente;
- **Água:** A mesma edificação também comporta um restaurante, empresa distinta da cervejaria, sem a devida separação do hidrômetro. Como forma de individualização do consumo da cervejaria, foi apurada a vazão em litros por hora existente nas torneiras e equipamentos de consumo hidráulico. A partir das horas-máquina identificadas durante o processo foi possível mensurar o consumo deste insumo.

- **Energia elétrica**<sup>1</sup>: Não existe um medidor de consumo individual para a cervejaria e o restaurante, por esta razão a energia elétrica dispendida durante o processo fabril foi mensurada de acordo com o consumo em quilowatt hora de cada equipamento elétrico utilizado, conforme seu tempo de utilização apurado. Desta forma foi possível apurar, mesmo que aproximadamente, seu consumo.

As quantidades observadas referem-se à produção de um fabrico, logo, não espelham nem a média e tampouco o consumo ou tempo ideal de fabricação. Para o confronto destas quantidades apuradas com a média é necessário o acompanhamento de um período maior. Em consulta e revisão dos processos com o mestre cervejeiro, os tempos e quantidades apurados foram considerados apropriados.

Os Custos Diretos totalizaram R\$ 473,31 (quatrocentos e setenta e três reais e trinta e um centavos) para a elaboração de um fabrico, distribuídos pelas diversas etapas de produção de acordo com as quantidades nelas aplicadas, divididos da seguinte forma:

Etapa Fabril	Valor R\$	Acumulado R\$
Moagem do Malte	215,75	215,75
Mosturação	44,82	260,57
Fervura do Mosto	57,32	317,89
Fermentação	99,18	417,07
Maturação	18,03	435,10
Filtragem	38,21	473,31

Quadro 1: Distribuição dos custos diretos às etapas de produção.

<sup>1</sup> Embora classificável como custo indireto, a forma peculiar utilizada na mensuração do seu consumo permitiu a identificação da parcela de consumo diretamente relacionada à produção, sendo evidenciada como custo direto nesta pesquisa.

É possível detectar no quadro 1 que a etapa fabril mais significativa, no que tange à valorização dos custos diretos aplicados, é a etapa de moagem do malte devido à adição da cevada (150 quilogramas utilizados, na relação preço *versus* quantidade, o insumo mais significativo). O detalhamento de todos os custos diretos considerados consta no Anexo 2 desta pesquisa.

### 3.3.2.2 Custos Indiretos

Os Custos Indiretos são aqueles para os quais não existe uma forma objetiva de alocação ao produto final e, invariavelmente, esta apropriação é feita através de rateio, portanto, com certo grau de arbitrariedade. Nesta pesquisa foram constatados os seguintes custos indiretos:

- **Mão de obra do mestre cervejeiro e do auxiliar de cervejaria:** O período em que o mestre cervejeiro e o auxiliar não dispendem na fabricação do chopp é dedicado às tarefas auxiliares. Logo, a parcela correspondente aos custos indiretos foi calculada utilizando-se a diferença entre o total da remuneração, diminuído do valor aplicado como custo direto, multiplicado pelo número médio de fabricos elaborados no período.
- **Material de limpeza:** O material de limpeza utilizado na assepsia das salas e na limpeza externa dos tanques teve sua quantidade apurada de acordo com o consumo observado.
- **Energia elétrica:** O consumo elétrico dos equipamentos envolvidos nos processo auxiliares, inclusive o dos motores envolvidos na geração do frio da câmara fria e da Sala de Fermentação/Maturação, foi apurado de acordo com o consumo elétrico individual em quilowatt hora e a quantidade de horas-máquina utilizadas. O consumo elétrico da câmara fria, por esta ter utilização comum com o restaurante, foi calculado de acordo com a área quadrada utilizada pela cervejaria dentro do espaço total disponível.

- **Água:** O consumo hidráulico nos processos auxiliares foi apurado de acordo com a vazão em litros e o tempo de utilização de cada equipamento e/ou torneiras.
- **Manutenção:** Não existe um contrato fixo de manutenção das máquinas e equipamentos existentes na fábrica. Foi aplicada então a média de gastos com a manutenção dos últimos seis meses.
- **Depreciação:** Foi considerada a parcela mensal referente à depreciação dos equipamentos da cervejaria, devidamente registrada na escrituração contábil da empresa <sup>2</sup>.
- **Aluguel:** Devido ao mesmo imóvel comportar também um restaurante, o valor referente ao aluguel foi calculado em razão da área quadrada utilizada pela cervejaria.
- **Licença ambiental:** O pagamento da licença refere-se a um ano, logo foi considerada a fração mensal incorrida.

Os Custos Indiretos totalizaram R\$ 4.793,21 (quatro mil, setecentos e noventa e três reais e vinte e um centavos) para o período de um mês, divididos da seguinte forma:

Descrição	Valor R\$
Materiais Indiretos	1.273,37
Mão de Obra Indireta	1.100,35
Depreciação	1.077,03
Aluguel	929,73
Manutenção	394,83
Licença Ambiental	17,90
Total	4.793,21

Quadro 2: Custos Indiretos.

<sup>2</sup> Considerar o valor da depreciação dos equipamentos calculados de acordo com a real vida útil dos mesmos é mais apropriado a este tipo de trabalho, devido ao mesmo possuir enfoque para a área gerencial. Entretanto, por não existir qualquer especificação do fabricante dos equipamentos quanto à “real” vida útil dos mesmos em condições razoáveis de manutenção e operacionalidade, nem qualquer outra forma de avaliar com segurança esta informação, foi adotado o valor fiscalmente escriturado.

Os Materiais Indiretos destacam-se por constituírem o custo indireto mais significativo, em termos de valor. O item com maior participação neste total é a energia elétrica, que contribui individualmente com R\$ 1.117,37 (um mil, cento e dezessete reais e trinta e sete centavos), sendo este valor quase que exclusivamente aplicado nos motores responsáveis pela geração de frio na sala de fermentação e maturação, e a temperatura interna dos tanques. O detalhamento de todos os custos indiretos considerados consta no Anexo 2 desta pesquisa.

### 3.3.2.3 Custos Fixos e Custos Variáveis

Os custos fabris podem ser classificados em fixos e variáveis. Os custos variáveis são aqueles, diretos ou indiretos, que possuem sua quantidade consumida em dependência direta ao volume produzido. Os denominados custos fixos não sofrem variação de acordo com o volume de produção da empresa, ou seja, ocorrem independentemente do nível de produção operante. A classificação dos custos incidentes nesta pesquisa em fixos ou variáveis será tratada nos itens 3.8, Análise Custo/Volume/Lucro, e subsequentes.

### 3.3.3 Volume Produzido

A unidade utilizada durante o processo produtivo é denominada fabrico. Um fabrico equivale a produção contida em um tanque de fermentação e maturação e é proveniente de um cozimento. O volume em litros produzido em um fabrico, de cada um dos tipos de chopp em estudo, é essencial para o cálculo do seu custo de produção.

### 3.3.3.1 Produção em Litros por Fabrico

A capacidade nominal do tanque de maturação é de mil litros. Este número não pode ser aceito como parâmetro para a pesquisa sem a devida averiguação. As medidas da parte reta do tanque, raio e da altura de enchimento utilizadas foram submetidas à fórmula matemática para cálculo da área de um cilindro ( $A=H*PI*R^2$ , área igual a altura, multiplicada pelo valor de PI, multiplicado pelo raio ao quadrado), e totaliza uma área de 0,854371 m<sup>3</sup>. A partir da relação que 1 m<sup>3</sup> equivale a 1.000 litros de água em certas condições de temperatura e pressão, o tanque comportaria 854,371 litros em sua parte reta. O fundo do tanque tem forma ovalada e suas medidas foram desconsideradas no cálculo da capacidade acima. A quantidade em litros comportada nesta parte do tanque foi apurada manualmente e totalizou 30 litros. Logo, a capacidade de armazenamento de cada tanque é de 884,371 litros.

A partir da capacidade de armazenamento do tanque de maturação é possível determinar a quantidade em litros produzida por fabrico para cada tipo de chopp, de acordo com as especificidades de seu processo fabril :

- **Chopp tipo draft:** Da capacidade total de armazenamento do tanque é necessário diminuir 30 litros para obter a quantidade produzida por fabrico para este tipo de chopp. Isto devido ao chopp existente no fundo do tanque possuir grande quantidade de fermento, decantado durante a etapa de maturação, o que o torna impróprio para o consumo. Portanto, a quantidade em litros produzida em um fabrico de chopp tipo draft é de 854,371 litros.
- **Chopp tipo pilsen:** Por ser derivado do chopp tipo draft, a quebra de 30 litros existente naquele tipo de chopp também ocorre. Deve ser considerado que durante o processo de filtragem são perdidos 6,5 litros do produto, retidos nas mangueiras sem possibilidade de bombeamento, e que existe a incorporação de 20 litros de água durante o processo.

Portanto, a quantidade em litros produzidas em um fabrico de chopp tipo pilsen é de 867,871 litros.

3.3.3.2 Produção Média de Fabricos

Os custos indiretos são totalizados para o período de um mês de produção, logo a sua alocação aos produtos finais deve seguir um direcionador como parâmetro, sendo este, para fins de equiparação de unidades com os custos diretos, o número médio de fabricos elaborados no período. As quantidades de fabricos iniciados no período, concluídos no período (entre os iniciados no próprio e no período anterior) e o número de fabricos a concluir no período seguinte, em três meses de produção e de acordo com os registros mantidos pelo mestre cervejeiro são as seguintes:

Fabricos/Mês	11/2002	12/2002	01/2003	Média
Iniciados no mês	11	9	9	-
Concluídos (do mês)	5	4	4	4,33
Concluídos (do mês anterior)	6	6	5	5,67
A concluir	6	5	5	-
Total:				10,00

Quadro 3: Quantidade média de fabricos elaborados.

A média de fabricos elaborados é o resultado da soma das médias dos fabricos iniciados e concluídos no mesmo mês e dos fabricos concluídos mas iniciados no período anterior, constatada durante três meses de produção. O cálculo da quantidade de fabricos produzida desta maneira é justificado porque nem todos os esforços de produção dispendidos

pela empresa são destinados à produção iniciada no período, mas sim para a produção iniciada e terminada no mesmo período e para a produção iniciada em períodos anteriores e somente concluída no período em análise.

3.3.4 Custo Total de Fabricação

O custo total de fabricação representa o total de insumos e mão de obra, quer diretos ou indiretos, dispendidos na elaboração do produto. O cálculo detalhado do custo total de fabricação dos tipos de chopp pilsen e draft é demonstrado no quadro 4.

Tipo de Chopp	Pilsen(R\$)	Draft (R\$)
<b>Custos Diretos</b>	<b><u>473,31</u></b>	<b><u>435,10</u></b>
Moagem do Malte	215,75	215,75
Mosturação	44,82	44,82
Fervura do Mosto	57,32	57,32
Fermentação	99,18	99,18
Maturação	18,03	18,03
Filtragem	38,21	-
<b>Custos Indiretos (fabricao)</b>	<b><u>479,32</u></b>	<b><u>479,32</u></b>
Total (mês)	4.793,21	4.793,21
Fabricos Médios/mês	10	10
<b>Custo Total de Fabricação (fabricao)</b>	<b>952,63</b>	<b>914,42</b>
Volume produzido por fabricao (litros)	867,871	854,371
<b>Custo Total de Fabricação (litro)</b>	<b>1,097</b>	<b>1,070</b>

Quadro 4: Custo Total de Fabricação.



O quadro 4 evidencia os custos diretos e indiretos envolvidos no processo de fabricação. Os custos diretos são expressos de acordo com a sua incidência em cada etapa de fabricação. Os custos indiretos são evidenciados em seu total apurado no período de um mês de fabricação, e o valor referente a um fabrico, resultado da divisão do valor total do período pelo número médio de fabricos apurados. A soma do total de custos diretos e indiretos por fabrico resulta no custo total de fabricação. O mesmo quadro fornece o valor referente à cada litro de chopp produzido, resultado da divisão do custo total de fabricação pelo volume em litros por fabrico de cada tipo de chopp. Pode ser constatado que o chopp tipo draft possui custo total de fabricação menor, isto devido à supressão da etapa de filtragem em seu processo de elaboração.

### 3.3.5 Custo Total do Produto

A empresa elabora um único produto, este com pequenas variações em sua composição e processo de fabricação, sem ter sua essência fabril alterada. Logo, todas as denominadas despesas administrativas incorridas têm como finalidade a divulgação, venda e conseqüente escoamento da produção que, caso não ocorra, inviabiliza a manutenção do empreendimento. Portanto as despesas administrativas, para fins de análise, devem ser adicionadas ao custo total de fabricação, como resultado o custo total do produto. Estas despesas têm sua natureza e forma de apuração explanadas a seguir:

- **Salários, encargos sociais e honorários da administração:** Além da diretoria, a empresa possui uma auxiliar administrativa. Os valores referentes foram apurados de acordo com os pagamentos efetuados pela empresa no mês de realização da pesquisa.

- **Telefone, material de expediente, serviços de terceiros e associação de classe:** Valores de acordo com o dispendido pela empresa no período em estudo;
- **Aluguel:** Do valor total pago, considerado apenas a parcela referente à área quadrada utilizada pelo escritório.

As despesas administrativas apuradas no período totalizam R\$ 1.578,91 (um mil, quinhentos e setenta e oito reais e noventa e um centavos), por mês de produção, composta pelos seguintes itens:

Descrição	Valor R\$
Honorários da Administração	757,63
Serviços de terceiros	330,00
Salários e encargos sociais	240,51
Telefone	88,21
Material de expediente	81,05
Aluguel	56,51
Associação de classe	25,00
Total por período	1.578,91
Fabricos Médios/mês	10
Total	157,89

Quadro 5: Despesas Administrativas.

As despesas administrativas demonstradas no quadro 5 referem-se a um mês de produção e assim como nos custos indiretos, existe a necessidade de alocação das mesmas ao produto final. No mesmo quadro foi efetuada a divisão pelo número médio de fabricos,

resultando no valor de R\$ 157,89 (cento e cinquenta e sete reais e oitenta e nove centavos), que adicionado ao custo total de fabricação resulta no custo total do produto, composto da seguinte forma:

Tipo de Chopp	Pilsen(R\$)	Draft (R\$)
Custos Diretos	473,31	435,10
Custos Indiretos	479,32	479,32
Custo Total de Fabricação	952,63	914,42
Despesas Administrativas	157,89	157,89
Custo Total do Produto	1.110,52	1.072,31
Volume produzido por fabrico(litro)	867,871	854,371
<b>Custo Total do Produto(litro)</b>	<b>1,2796</b>	<b>1,2551</b>

Quadro 6: Custo Total do Produto.

O quadro 6 demonstra o Custo Total do Produto para os tipos de chopp pilsen e draft. A adição da parcela referente às despesas administrativas, por ter sido uniforme em ambos os tipos de chopp, não influenciou a diferença existente entre os mesmos, decorrente da variação dos custos diretos.

### 3.3.6 Valorização dos Custos Incorridos

A valorização dos insumos e demais fatores produtivos possui igual importância à mensuração de seu consumo, pois ambas influenciam da mesma forma os resultados finais e análises. A não adoção de critérios coerentes para a coleta de dados, bem como para sua

valorização comprometem o resultado final do trabalho. A valorização dos custos incorridos na fabricação do chopp obedeceu os seguintes critérios:

- **Insumos incorridos na produção:** considerado o valor obtido a partir das notas fiscais de aquisição dos insumos existentes em estoque, com utilização do critério PEPS em sua avaliação, isto é, primeiro que entra primeiro que sai.
- **Mão de obra:** acrescido ao valor dos salários os encargos sociais, as provisões para férias e décimo-terceiro salário, o adicional de insalubridade, a parte patronal da contribuição ao INSS, a contribuição ao FGTS e o vale alimentação fornecido pela empresa.
- **Energia elétrica e materiais auxiliares:** valorizados de acordo com as notas fiscais/faturas de aquisição.
- **Água:** A empresa efetua a captação de água de poço artesiano. Foi possível apurar os valores incorridos na prospecção do poço, na manutenção da bomba e rotor, vida útil, consumo elétrico e a vazão em litros da captação de água. Por não possuir nenhum apontamento quanto ao volume diário de água captada e pela utilização da mesma água para o restaurante, sem a existência de hidrômetros para individualização de consumo, foi utilizado, para fins de elaboração do custo, o valor de aquisição da água fornecida pela rede pública. O valor atribuído para a água quente é decorrente da soma do custo da água fria mais o resultado da valorização da quantidade de energia elétrica dispendida pela caldeira fornecedora de água quente, dividido pela sua capacidade de armazenamento.

Foram adotados procedimentos na valorização dos diversos insumos de acordo com a opção tributária da empresa. Como contribuinte do Imposto sobre Produtos Industrializados-IPI, foi deduzido do valor imputado o imposto destacado em nota fiscal, por ser passível de compensação quando da apuração do imposto a pagar decorrente de suas vendas. Por ser optante do Simples Estadual, a empresa fica impossibilitada de efetuar o aproveitamento do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços, ICMS, destacado nas notas fiscais de

entradas de mercadorias, e não pode ser este imposto deduzido do valor considerado na avaliação dos insumos aplicados.

3.3.7 Preço de Venda e Rentabilidade

A empresa pratica preços de venda diferenciados para cada tipo de barril comercializado, de acordo com sua capacidade de armazenamento. Os tipos de barris comercializados pela empresa possuem capacidade de 10, 15, 20 ou 50 litros, e os preços por litro de chopp são fixados em proporção inversa à quantidade de litros de cada barril. A diferenciação dos preços é justificada pelo desperdício existente no envase. Não existe diferenciação entre os preços de venda do chopp tipo draft para o tipo pilsen. Para evitar distorções de análise, o preço por litro de chopp a ser considerado como base será calculado entre a média dos diversos preços de venda existentes, esta ponderada de acordo com a quantidade em litros vendida no mês de observação para cada tipo de barril. O quadro 7 demonstra os dados e o cálculo desta ponderação:

Capacidade	Vendas (média mensal)	Total de litros	Preço de Venda (R\$)	Preço de Venda Ponderado (R\$)
10 litros	35	350	3,80	0,3505
15 litros	45	675	3,67	0,6528
20 litros	26	520	3,55	0,4864
50 litros	45	2.250	3,40	2,0158
Total	151	3.795		3,5055

Quadro 7: Preço de venda ponderado.

O cálculo do preço de venda ponderado pode ser descrito como a soma das parcelas resultantes de cada tipo de barril, calculada em função da representatividade da quantidade de litros comercializada multiplicada pelo seu preço de venda.

Na análise das quantidades comercializadas de cada tipo de barril, é visível a preferência de consumo pelo barril de 50 litros; conseqüentemente, sua quantidade em litros é mais significativa e com maior peso na ponderação.

A partir do preço de venda ponderado é possível, com a dedução dos impostos incidentes, obter o valor líquido de venda que, confrontado com o custo total do produto resulta no lucro por litro de cada tipo de chopp, demonstrado no quadro 8:

Tipo de Chopp	Pilsen	Draft
Preço Bruto de Venda	3,5055	3,5055
(-) Deduções da Receita Bruta	<u>0,5315</u>	<u>0,5315</u>
IPI	0,2800	0,2800
Pis	0,0210	0,0210
Cofins	0,0968	0,0968
IRPJ	0,0387	0,0387
CSLL	0,0348	0,0348
ICMS	0,0602	0,0602
Valor Líquido de Venda	2,9740	2,9740
Custo Total do Produto	1,2796	1,2551
Lucro	1,6944	1,7189
Lucro %	48,3355%	49,0344%

Quadro 8: Valor líquido de venda e lucro unitário.

As deduções da receita bruta, no que refere-se aos impostos e contribuições federais, Pis, Cofins, Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, Imposto de Renda Pessoa Jurídica - IRPJ, e Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI foram calculadas de acordo com a legislação vigente. Por ser optante do Simples Estadual, o cálculo do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS é efetuado em tabela progressiva, de acordo com o seu faturamento mensal. Para esta pesquisa foi utilizada a média percentual em relação à receita, percebida durante o ano 2002.

Ao efetuar a análise da rentabilidade dos produtos, é constatado que o chopp tipo draft possui maior rentabilidade em relação ao chopp tipo pilsen. Isto devido ao seu custo total inferior e pelo fato da empresa não fazer diferenciação de preços entre os mesmos.

### 3.3.8 Análise Custo/Volume/Lucro

A análise custo, volume e lucro tem por objetivo fornecer meios à tomada de decisão sobre o que e quanto produzir, sobre o aumento do valor, seja por substituição ou por variação do mercado, dos custos incorridos, bem como quais os reflexos no lucro final oriundos da variação do volume produzido ou dos custos fixos e variáveis. Com os dados obtidos é possível efetuar-se esta análise a partir de seus indicadores, a Margem de Contribuição e o Ponto de Equilíbrio.

#### 3.3.8.1 Margem de Contribuição

A margem de contribuição indica a parcela excedente entre o preço de determinado produto e os seus custos e despesas variáveis. O seu resultado indica em quanto o produto em

análise é capaz de contribuir para a amortização dos custos fixos e, após a total liquidação destes, na geração de lucro. Para o cálculo da Margem de Contribuição é necessário totalizar os custos e despesas variáveis incorridas. Nesta pesquisa, todos os denominados custos diretos foram considerados variáveis, por dependerem diretamente do volume produzido pela empresa. Os custos indiretos considerados referem-se à mão de obra indireta e manutenção. Os valores referentes à materiais indiretos elencados são referentes à assepsia dos barris comercializados, logo também considerados variáveis.

Custos Variáveis	Total	Unidade	IC1	IC2	Litro
<b>Diretos</b>	<b><u>473,31</u></b>				<b><u>0,5453</u></b>
Materiais Diretos	409,66	Fabrico	1	867,871	0,4720
Mão de Obra Direta	63,65	Fabrico	1	867,871	0,0733
<b>Indiretos</b>	<b><u>1.576,70</u></b>				<b><u>0,1817</u></b>
Mão de Obra Indireta	1.100,35	Mês	10	867,871	0,1268
Manutenção	394,83	Mês	10	867,871	0,0455
Materiais Indiretos	81,52	Mês	10	867,871	0,0094
Total Custos Variáveis					<b>0,7270</b>
Valor Líquido de Venda					<b>2,9740</b>
Margem de Contribuição Unitária					<b>2,2470</b>

Quadro 9: Margem de Contribuição para o chopp pilsen.

O quadro 9 demonstra a Margem de Contribuição do chopp tipo pilsen. Da totalização dos custos variáveis, quer diretos ou indiretos, e sua divisão pelos Índices de Conversão (denominados IC1 e IC2, referentes à quantidade média de fabricos elaborados e à quantidade de litros produzida por fabrico, respectivamente), diminuída do valor líquido de venda (valor bruto de venda deduzido os impostos), obtém-se o valor da margem de



contribuição para cada litro do chopp tipo pilsen, parcela esta que contribuirá para a amortização dos custos fixos e após, na geração de lucros.

A Margem de Contribuição para o chopp tipo draft é demonstrada no quadro 10:

Custos Variáveis	Total	Unidade	IC1	IC2	Litro
<b>Diretos</b>	<b><u>435,10</u></b>				<b><u>0,5092</u></b>
Materiais Diretos	382,03	Fabrico	1	854,371	0,4471
Mão de Obra Direta	53,07	Fabrico	1	854,371	0,0621
<b>Indiretos</b>	<b><u>1.576,70</u></b>				<b><u>0,1845</u></b>
Mão de Obra Indireta	1.100,35	Mês	10	854,371	0,1288
Manutenção	394,83	Mês	10	854,371	0,0462
Materiais Indiretos	81,52	Mês	10	854,371	0,0095
Total Custos Variáveis					<b>0,6937</b>
Valor Líquido de Venda					<b>2,9740</b>
Margem de Contribuição Unitária					<b>2,2803</b>

Quadro 10: Margem de contribuição para o chopp draft.

Ao utilizar os mesmos critérios e conversões aplicadas no cálculo da Margem de Contribuição do chopp tipo pilsen, pode-se verificar que a Margem de Contribuição do chopp tipo draft é superior, devido à menor incidência de custos variáveis em sua elaboração.

3.3.8.2 Ponto de Equilíbrio

O Ponto de Equilíbrio indica o ponto de lucro zero, ou seja, da igualdade de receitas e custos totais. A produção e venda de quantidade excedente resulta em lucros, a produção e

venda em quantidades menores resulta em prejuízo. Utiliza-se o ponto de equilíbrio contábil, calculado a partir da divisão do valor total de todos os custos e despesas fixas pela margem de contribuição.

Para o cálculo do Ponto de Equilíbrio é necessário apurar os custos e despesas fixas incorridas pela empresa, que no mês de observação totalizaram R\$ 4.820,42 (quatro mil, oitocentos e vinte reais e quarenta e dois centavos), distribuídos da seguinte forma:

Descrição	Total R\$
<b>Custos Fixos</b>	<b><u>3.241,51</u></b>
Materiais Indiretos	1.191,85
Depreciação	1.077,03
Aluguel(fabril)	929,73
Associação de classe	25,00
Licença Ambiental	17,90
<b>Despesas Fixas</b>	<b><u>1.578,91</u></b>
Honorários da Administração	757,63
Serviços de terceiros	330,00
Salários e encargos sociais	240,51
Telefone	88,21
Material de expediente	81,05
Aluguel	56,51
Associação de classe	25,00
<b>Total</b>	<b>4.820,42</b>

Quadro 11: Custos e Despesas Fixas.

O quadro 11 demonstra os custos e despesas fixas da empresa, ou seja, aqueles valores que, independente do nível de atividade da empresa, serão incorridos. O custo fixo mais significativo, materiais indiretos, é altamente influenciado pelo consumo elétrico dos motores responsáveis pela geração de frio da sala de fermentação/maturação. O Ponto de Equilíbrio é calculado no quadro 12.

O resultado da divisão do total de custos e despesas fixas incorridas no período pela margem de contribuição unitária de cada tipo de chopp resulta na quantidade em litros, fabricada e vendida, necessária para o alcance do ponto de equilíbrio. O chopp tipo draft, possui maior margem de contribuição, logo a quantidade necessária de produção e venda do mesmo para o alcance do ponto de equilíbrio será menor. A última linha do quadro demonstra o faturamento mínimo necessário para cada tipo de chopp (caso produzisse apenas um dos dois tipos) para o alcance do ponto de equilíbrio.

Tipo de Chopp	Pilsen	Draft
Custos e Despesas Fixas	4.820,42	4.820,42
Margem de Contribuição Unitária	2,2470	2,2803
<b>Ponto de Equilíbrio(litros)</b>	<b>2.145,2692</b>	<b>2.113,9411</b>
Preço de Venda Unitário (R\$)	3,5055	3,5055
<b>Faturamento (R\$)</b>	<b>7.520,24</b>	<b>7.410,42</b>

Quadro 12: Ponto de Equilíbrio.

### 3.3.8.3 Limitações ao Uso da Margem de Contribuição

A utilização da margem de contribuição combinada com a quantidade fabricada de cada produto permite identificar, com maior grau de certeza, qual o produto ou linha de

produtos com maior capacidade de gerar lucros, diferentemente da análise a partir do lucro, já que neste foram considerados os custos fixos, alocados normalmente por meio de rateios determinados com maior ou menor grau de arbitrariedade.

A análise dos produtos a partir de seu lucro líquido é mais indicada, devido aos seguintes fatores:

- Existência de produto único, o chopp, com pequena variação em seu processo fabril.

A empresa não pode escolher qual dos tipos produzidos possui maior capacidade de amortizar custos fixos e, posteriormente de gerar lucros, pois existe uma demanda definida para cada um dos tipos de chopp produzidos. A supressão da oferta de um tipo de chopp não significa que todos os seus consumidores passarão a consumir o outro tipo.

- A existência de produto único também implica que todos os custos e despesas incorridos são para a manutenção deste produto.

- A empresa possui processo fabril definido e todas as suas operações são próprias.

Não existe possibilidade de terceirização de qualquer etapa do processo de produção.

### 3.3.9 Capacidade de Produção

Todos os valores apurados neste trabalho que dependiam de alguma forma alternativa de alocação foram apropriados aos produtos; primeiramente divididos pelo número médio de fabricos elaborados (demonstrado no item 3.3.2), e em seguida pelo volume final produzido por cada tipo de chopp. Isto, por não possuírem seus consumos individuais facilmente identificáveis aos produtos, a exemplo dos custos indiretos e despesas

administrativas. A empresa atualmente produz 10,00 fabricos mensais, mas até quanto ela pode, em sua atual configuração, expandir? A capacidade instalada de cada etapa fabril é demonstrada a seguir:

Processo: Cozimento

Duração do processo: 1 dia

Dias úteis: 22 dias – não são realizados cozimentos aos finais de semana

Formulação: 1 dia processo  $\leq$  22 dias úteis

$$\text{Capacidade/mês} = (22 \text{ dias} / 1 \text{ dia processo})$$

$$\text{Capacidade/mês} = 22 \text{ fabricos} / \text{mês}$$

A etapa de cozimento possui capacidade instalada de 22 fabricos / mês, porém, o número de cozimentos realizados depende diretamente da quantidade de tanques de fermentação disponíveis, ou seja, cujo conteúdo tenha sido transferido para a etapa de fabricação seguinte.

Processo: Fermentação

Quantidade de tanques disponíveis: 4 tanques

Duração do processo: 6 dias

Dias úteis: 30 dias

Formulação: 1 tanque x 6 dias processo  $\leq$  30 dias úteis

$$\text{Capacidade/mês} = (30 \text{ dias} / 6 \text{ dias processo})$$

$$\text{Capacidade/mês} = 5,00 \text{ fabricos}$$

$$5,00 \times 4 \text{ tanques} = 20,00 \text{ fabricos} / \text{mês}$$

A etapa de fermentação possui capacidade instalada de 20,00 fabricos / mês. Existe a possibilidade de expansão de 10,00 fabricos mensais a mais em comparação com a produção atual.

Processo: Maturação

Quantidade de tanques disponíveis: 11 tanques

Duração do processo: 12 dias

Dias úteis: 30 dias

Formulação: 1 tanque x 12 dias processo  $\leq$  30 dias úteis

$$\text{Capacidade/mês} = (30 \text{ dias} / 12 \text{ dias processo})$$

$$\text{Capacidade/mês} = 2,50 \text{ fabricos}$$

$$2,50 \times 11 \text{ tanques} = 27,50 \text{ fabricos / mês}$$

Em comparação com as etapas de cozimento e maturação, a etapa de fermentação ficou caracterizada como o gargalo de produção, com capacidade instalada de 20,00 fabricos/mês, contra 27,50 fabricos/mês da etapa de maturação e 22,00 fabricos/mês realizáveis na etapa de cozimento. O responsável por esta limitação é o número de tanques de fermentação existentes, insuficientes para atender a demanda da etapa fabril seguinte.

Como alternativa para propiciar maior equilíbrio das capacidades produtivas, sem a necessidade de investimentos, é a utilização de um tanque de maturação no processo de fermentação. Assim, utilizando-se das mesmas bases de cálculo acima explanadas, a capacidade instalada dos dois setores fica equilibrada, com 25,00 fabricos/mês. A consequência direta desta alternativa é a necessidade de efetuar cozimentos aos finais de semana, o que demanda o pagamento de horas extras aos funcionários envolvidos.

O número médio de fabricos elaborados mensalmente ainda não atinge a atual capacidade de produção instalada, e a produção atual está ajustada à demanda do produto, e não ocorre quebra e nem despejo de produto devido à sua não comercialização. Entretanto, verificado o aumento excessivo da demanda nos próximos períodos, medidas emergenciais deverão ser tomadas pela empresa, a fim de conseguir satisfazer toda a demanda.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho de conclusão de curso tem como objetivo geral a análise dos custos de elaboração dos produtos industrializados por uma micro cervejaria, com enfoque para a determinação do custo unitário (litro) do chopp. A consecução do trabalho envolveu duas fases distintas: a coleta dos dados necessários, e o processamento destes dados, tendo como resultado o trabalho escrito.

No primeiro dia da pesquisa em campo, existia um objetivo e uma pequena noção do que fazer. Ao poder acompanhar, entender o processo produtivo, beber e sentir como cada etapa de fabricação influencia no sabor, cor e turbidez do produto, ficou mais claro o objetivo deste trabalho: transformar tudo aquilo, insumos e ações em números tangíveis e capazes de auxiliar o gestor daquele empreendimento.

O acompanhamento das atividades envolvidas na elaboração dos produtos permitiu apurar os custos envolvidos. Os custos diretos totalizaram R\$ 473,31 (quatrocentos e setenta e três reais e trinta e um centavos) para o volume de um fabrico de chopp tipo pilsen e, R\$ 435,10 (quatrocentos e trinta e cinco reais e dez centavos) para o volume de um fabrico de chopp tipo draft. A diferenciação entre os valores apurados decorre da supressão da etapa de filtragem neste último. Os custos indiretos somaram R\$ 4.793,21 (quatro mil, setecentos e noventa e três reais e vinte e um centavos) para o período de um mês. Através da utilização da produção média atual de fabricos mensais, este valor se converte na quantia de R\$ 479,32 (quatrocentos e setenta e nove reais e trinta e dois centavos) para cada fabrico elaborado.

Logo, o custo total de fabricação para um fabrico do chopp tipo pilsen totaliza R\$ 952,63 (novecentos e cinquenta e dois reais e sessenta e três centavos) que, dividido pelo volume em litros produzido em cada fabrico deste tipo de chopp, resulta no valor de R\$ 1,097



(um real, nove centavos e sete décimos) por litro. O custo total de fabricação do chopp draft totalizou R\$ 914,42 (novecentos e quatorze reais e quarenta e dois centavos) por fabrico, ou R\$ 1,070 (um real e sete centavos) por litro produzido.

A não diferenciação dos preços de venda praticados, coloca o chopp tipo draft em situação mais favorável nas análises efetuadas, devido ao custo de fabricação por litro deste tipo de chopp ser menor ao apurado para o chopp tipo pilsen.

Como recomendações à empresa, sugere-se a individualização dos medidores de consumo de energia elétrica entre a cervejaria e o restaurante existente no mesmo imóvel, e a separação da rede hidráulica destes dois estabelecimentos, inclusive com a instalação de hidrômetros individuais. Estas duas ações facilitariam a realização de novos estudos, bem como a atualização futura deste estudo.

## 5 REFERÊNCIAS

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

HORNGREN, Charles Thomas. **Contabilidade de custos: um enfoque administrativo**. São Paulo: Atlas, 1989.

LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1992.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

NAKAGAWA, Masayuki. **ABC: custeio baseado em atividades**. São Paulo: Atlas, 1995.

REINOLD, Matthias R. **Manual prático de cervejaria**. São Paulo: Aden, 1997.

SALVADOR, Ângelo Domingos. **Métodos e técnicas de pesquisa bibliográfica, elaboração e relatórios de estudos científicos**. 8. ed. Porto Alegre: Sulina, 1980.

## 6 BIBLIOGRAFIA

ANTHONY, Robert Newton. **Contabilidade gerencial: uma introdução à contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1974.

HORNGREN, Charles Thomas. **Introdução à contabilidade gerencial**. 5. ed. Rio de Janeiro: Prentice-Hall, 1985.

IUDÍCIBUS, Sérgio de. **Contabilidade gerencial**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

JOHNSON, H. Thomas & KAPLAN, Robert S. **Contabilidade gerencial: a restauração da relevância da contabilidade nas empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

## 6 ANEXOS

## ANEXO 1: FOTOS DO PROCESSO PRODUTIVO



Foto 1: Moenda de Malte



Foto 2: Tanque de mosturação



Foto 3: Adição do malte

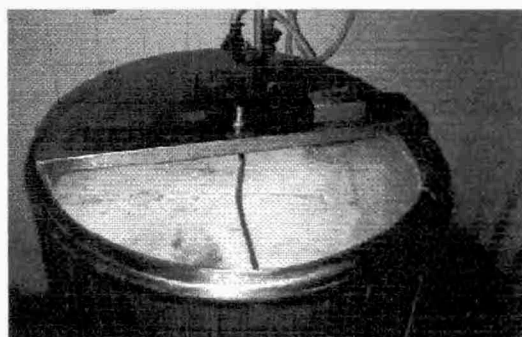


Foto 4: Mosto elaborado

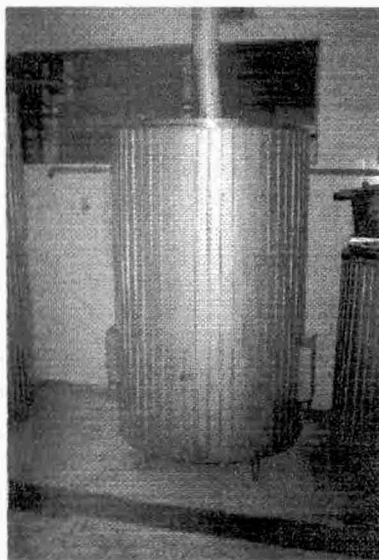


Foto 5: Caldeira de fervura



Foto 6: Bombeamento do mosto

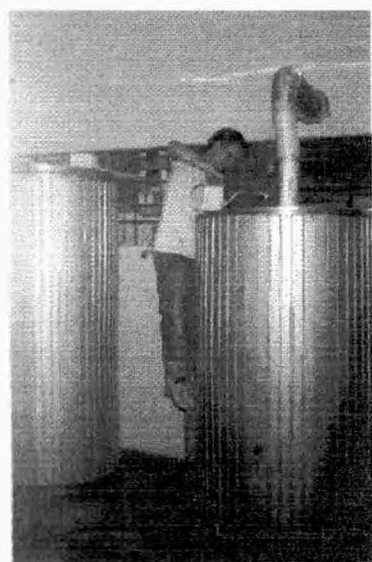


Foto 7: Início da fervura(e adição do lúpulo)

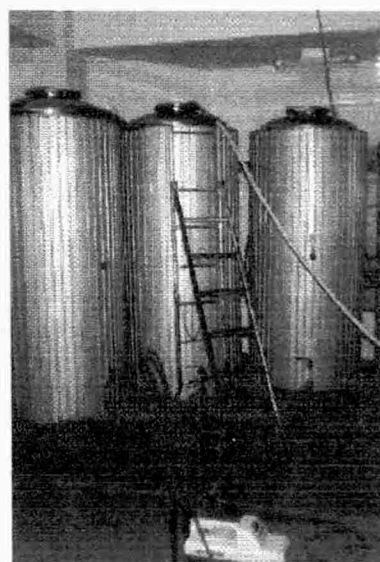


Foto 8: Tanque de fermentação

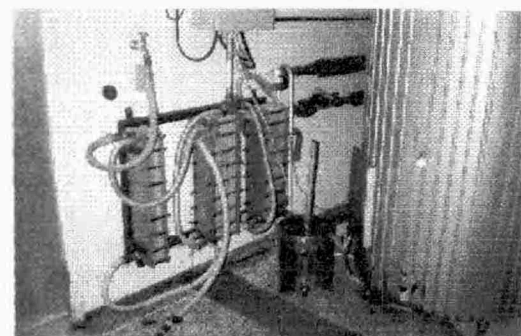


Foto 9: Trocador de calor



Foto 10: Adição do fermento.



Foto 11: Teste do balde.

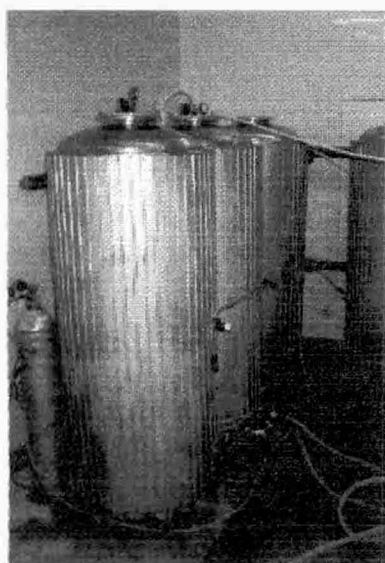


Foto 12: Tanque de maturação



Foto 13: Filtro



Foto 14: Teste de sabor e turbidez

## ANEXO 2 - PLANILHAS ELABORADAS NA PESQUISA EM CAMPO

### Capacidade em Litros

Equipamento	Altura	Raio	Resíduo l	Total litros
Fornecedora Água Quente	1,730	0,450	-	1.100,578
Tanque Maceração	0,785	0,495	36,00	640,268
Caldeira de Cozimento Mosto	1,405	0,473	9,00	994,439
Tanque Fermentação/Maturação	1,788	0,390	30,00	884,371

Volume Final Produzido:	Capacidade Tanque	Quebra tanque	Quebra Mangueira	Incorporação Água	Total
Chopp Pilsen	884,371	30,000	6,500	20,000	867,871
Chopp Draft	884,371	30,000	-	-	854,371

Quantidade de Fabricos Produzidos/mês(média 3meses):		10,00			
Fabrico / Mês	11/2002	12/2002	01/2003	Média	
Iniciados no mês	11	9	9		
Terminados (do mês)	5	4	4	4,33	
Terminados (do mês anterior)	6	6	5	5,67	
A Terminar	6	5	5		

### Estimativa Venda Chopp Barril

Capacidade	Vendas / Mês(média)	Preço de Venda / Litro
10 litros	35	3,80
20 litros	26	3,55
15 litros	45	3,67
50 litros	45	3,40
Total		

### Valorização de Preços

Código	Descrição	Unidade	Preço Unitário	C. Elétrico kw/h	C. Hidráulico - Água Fria	
					l/min	l/hora
1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	5,7407	-	-	-
2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	4,3079	-	-	-
3	Malte (Cevada malteada)	kg	1,4221	-	-	-
4	Lúpulo Amargo	kg	49,2120	-	-	-
5	Lúpulo Aromático	kg	49,2120	-	-	-
6	Levedura Cervejeira	kg	538,13	-	-	-
7	Fibroxcel SD	kg	4,4575	-	-	-
8	Energia Elétrica	kw/h	0,3084	-	-	-
9	Água "Fria"	l	0,0026	-	-	-
10	Água "Quente"	l	0,0329	-	-	-
11	Removil	l	1,8598	-	-	-
12	Gás Carbônico CO2	kg	5,2651	-	-	-
13	Detergente Neutro	l	1,5494	-	-	-
14	Água Sanitária	l	0,8900	-	-	-
15	Alcool Combustível	l	1,8300	-	-	-
16						-
17	Esguicho Assepsia Barris	hm	-	-	14,66667	880,00000
18	Filtro - Motor Bomba	hm	-	2,09000	-	-
19	Filtro - Motor Batedeira	hm	-	0,24000	-	-
20	Bomba 1 - Transferência mosto pa	hm	-	0,88000	-	-
21	Trocador de calor	hm	-	-	15,40000	924,00000
22	Caldeira de mosturação	hm	-	15,00000	-	-
23	Bomba 3 - Trasferência mosto	hm	-	1,20000	-	-
24	Bomba 3 - Assepsia	hm	-	1,20000	56,89655	3.413,79310
25	Balança Elétrica	hm	-	0,01000	-	-
26	Motobomba Karscher	hm	-	2,20000	5,25000	315,00000
27	Sem Movimento	-	-	-	-	-
28	Bomba 2 - Transferência AQ	hm	-	0,75000	-	-
29	Fornecedora Água Quente	hm	-	9,00000	-	-
30	Moenda Malte	hm	-	2,31000	-	-

### Salários e Encargos Sociais

Descrição	Mestre R\$/mês	Auxiliar R\$/mês	Aux Adm R\$/mês	Diretoria-1 R\$/mês	Diretoria-2 R\$/mês
Salário	706,30	258,79	114,61	357,63	400,00
Insalubridade	40,00	-	-	-	-
13o. Salário	62,19	21,57	9,55	-	-
Férias	82,92	28,75	12,73	-	-
INSS	247,81	85,93	38,06	-	-
FGTS	68,72	23,83	10,55	-	-
Alimentação (R\$ 2,50/dia)	55,00	55,00	55,00	-	-
Total	1.262,95	473,87	240,51	357,63	400,00
Horas Trabalhadas / Mês	220,00	110,00	37,20	220,00	220,00
R\$/ Hora Trabalhada	5,74	4,31	6,47	1,63	1,82

### Fornecimento Água

Descrição	Total	Valor R\$/l
Poço Artesiano		
Valor prospecção(R\$)	11000	0,0018965
Vida útil (anos)	25	
Bomba / Rotor		
Valor manutenção (R\$)	2100	0,0003621
Vida útil (anos)	5	
Consumo - kw/h (0,8)	0,8	0,0003
Vazão l/hora	720	
R\$ litro água fria extração/bombeamento		0,0026012
R\$ litro aquecimento água		0,0302647
R\$ litro água quente extração/bombeam.		0,0328659

Obs: Expectativa consumo/dia (litros): 15.890,78 ----> Quantidade necessária para igualar preço rede pública



## Fluxo Descritivo do Processo Produtivo - Apropriação dos Custos Diretos

Processo	Atividade	Cód Proc	Cód Insumo	Descrição	Unid.	Consumo	Preço Unitário (R\$)	Sub Total	Consumo Elétrico kw	Total (R\$)	Consumo Hidráulico - AF litros	Total (R\$)	Total (R\$)	Acumulado (R\$)	Consumo Tempo	Observações
Moagem do Malte (1)	1 Pesar 150 kg malte	1	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,0500	4,3079	0,2154	-	-	-	-	0,2154	0,2154	0h3 0"	
	2 Moer o malte, acondicionando-o em outro saco	1	3	Malte (Cevada maltada)	kg	150,0000	1,4221	213,3090	-	-	-	-	213,3090	213,5244	-	
		1	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,4000	4,3079	1,7232	-	-	-	-	1,7232	215,2475	0h24 0"	
Mosturação (2)	3 Moenda Malte	1	30	Moenda Malte	hm	0,4000	-	-	0,9240	0,2850	-	-	0,2850	215,5325	0h24 0"	
	4 Nova pesagem, verificação de distorção de peso	1	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,0500	4,3079	0,2154	-	-	-	-	0,2154	215,7479	0h3 0"	
	5 Encher a fornecedora de água quente	2	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,1667	4,3079	0,7180	-	-	-	-	0,7180	216,4659	0h10 0"	
	6 Água "Fria"	2	9	Água "Fria"	l	1.100,5784	0,0026	2,8629	-	-	-	-	2,8629	219,3288	-	
	7 Esquentar a água até 75° C	2	29	Fornecedora Água Quente	hm	12,0000	-	-	108,0000	33,3086	-	-	33,3086	252,6374	12h0 0"	
	8 Assepsia do tanque de mosturação	2	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0489	5,7407	0,2807	-	-	-	-	0,2807	252,9181	0h2 56"	
		2	28	Bomba 2 - Transferência AQ	hm	0,0489	-	-	0,0367	0,0113	-	-	0,0113	252,9294	0h2 56"	
	9 Enchimento do tanque de mosturação água quente (colocação do malte moído, mantendo homogêneo)	2	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,4844	5,7407	2,7810	-	-	-	-	2,7810	255,7104	0h26 3"	
	10 Contagem de tempo 1h30min	2	28	Bomba 2 - Transferência AQ	hm	0,4844	-	-	0,3633	0,1121	-	-	0,1121	255,8225	0h28 3"	
	11 Lavagem externa tanque de mosto/funil	2	27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	255,8225	-	
Fervura do Mosto (3)	12 Pesagem do Lúpulo	2	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,1333	5,7407	0,7654	-	-	-	-	0,7654	256,5879	0h8 0"	
		2	26	Motobomba Karscher	hm	0,1333	-	-	0,2933	0,0905	42,0000	0,1093	0,1997	256,7878	0h8 0"	
		3	4	Lúpulo Amargo	kg	0,4000	49,2120	19,6848	-	-	-	-	19,6848	276,4724	-	
		3	5	Lúpulo Aromático	kg	0,1500	49,2120	7,3818	-	-	-	-	7,3818	283,8542	-	
		3	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,1167	5,7407	0,6697	-	-	-	-	0,6697	284,5239	0h7 0"	
		3	25	Balança Elétrica	hm	0,1167	-	-	0,0012	0,0004	-	-	0,0004	284,5243	0h7 0"	
	13 Preparação do Fermento(assepsia 2 baldes+colher, enchendo-os c/água quente, adiciona fermento, misturando com colher em movimentos circulares)	4	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,3000	5,7407	1,7222	-	-	-	-	1,7222	286,2465	0h18 0"	
		4	6	Levedura Cervejeira	kg	0,1250	538,1333	67,2667	-	-	-	-	67,2667	353,5132	-	1 kg para 8 fabricos(média)
		4	9	Água "Fria"	l	46,2000	0,0026	0,1202	-	-	-	-	0,1202	353,6334	-	15,4 l/min x 3min
		4	10	Água "Quente"	l	10,0000	0,0329	0,3287	-	-	-	-	0,3287	353,9620	-	2 baldes de 5l
	14 Liberação do mosto para caldeira	3	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	1,8333	5,7407	10,5246	-	-	-	-	10,5246	364,4866	1h50 0"	
		3	23	Bomba 3 - Transferência mosto	hm	0,2467	-	-	0,2980	0,0913	-	-	0,0913	364,5779	0h14 48"	
	15 Aquecimento caldeira / fervura	3	22	Caldeira de mosturação	hm	2,1150	-	-	31,7250	9,7844	-	-	9,7844	374,3623	2h6 54"	
	16 Assepsia do trocador de calor	3	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,2000	5,7407	1,1481	-	-	-	-	1,1481	375,5104	0h12 0"	
		3	11	Removil	l	0,0500	1,8598	0,0930	-	-	-	-	0,0930	375,6034	-	
		3	21	Trocador de calor	hm	0,1667	-	-	-	-	154,0000	0,4006	0,4006	376,0040	0h10 0"	
	17 Assepsia tanque de fermentação	4	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,3667	5,7407	2,1049	-	-	-	-	2,1049	378,1089	0h22 0"	
		4	26	Motobomba Karscher	hm	0,3083	-	-	0,6783	0,2092	97,1250	0,2526	0,4619	378,5708	0h18 30"	
		4	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,9299	379,5007	-	
		4	9	Água "Fria"	l	55,0000	0,0026	0,1431	-	-	-	-	0,1431	379,6437	-	
		4	24	Bomba 3 - Assepsia	hm	0,1667	-	-	0,2000	0,0617	568,9655	1,4800	1,5417	381,1854	0h10 0"	
	18 Assepsia Tina, Mangueiras, Bomba (utilizadas na transferência)	3	26	Motobomba Karscher	hm	0,1000	-	-	0,2200	0,0679	31,5000	0,0819	0,1498	381,3352	0h6 0"	
		3	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,1000	4,3079	0,4308	-	-	-	-	0,4308	381,7660	0h6 0"	
	19 Retirada resíduo malte tanque mosturação	2	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,0833	4,3079	0,3590	-	-	-	-	0,3590	382,1250	0h5 0"	
	20 Assepsia tanque de mosturação	2	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,4417	4,3079	1,9027	-	-	-	-	1,9027	384,0277	0h26 30"	
Fermentação (4)		2	26	Motobomba Karscher	hm	0,2833	-	-	0,6233	0,1922	89,2500	0,2322	0,4244	384,4521	0h17 0"	
		2	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,9299	385,3820	-	
		2	9	Água "Fria"	l	61,6000	0,0026	0,1602	-	-	-	-	0,1602	385,5422	-	15,4 l/min x 4min
		2	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,9299	385,5422	-	
	21 Início da Fervura - Adicionado Lúpulo Amargo	3	27	Sem Movimento	-	-	-	-	0,1467	0,0452	21,0000	0,0546	0,0999	385,6421	0h4 0"	
	22 Assepsia mangueiras bombeamento para TF	4	26	Motobomba Karscher	hm	0,0667	-	-	-	-	-	-	-	385,6421	-	
		4	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,0833	4,3079	0,3590	-	-	-	-	0,3590	386,0011	0h5 0"	
		3	27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	386,0011	-	
	23 Após 1h20' fervura - adicionado Lúpulo Aromático	3	27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	386,0011	-	
	24 Término da fervura(1h30'). Espera 30min	3	27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	386,0011	-	
	25 Bombeamento mosto fervido para TF	4	20	Bomba 1 - Transferência mosto para TF	hm	2,3333	-	-	2,0533	0,6333	-	-	0,6333	386,6344	2h20 0"	
		4	21	Trocador de calor	hm	2,3333	-	-	-	-	2,156,0000	5,6083	5,6083	392,2426	2h20 0"	
	26 Assepsia Caldeira/Sala Mosto/Bomba Transf.	3	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	1,1333	4,3079	4,8823	-	-	-	-	4,8823	397,1250	1h8 0"	
		3	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,9299	398,0549	-	
		3	26	Motobomba Karscher	hm	0,7667	-	-	1,6867	0,5202	241,5000	0,6282	1,1484	399,2033	0h46 0"	
Maturação (5)	27 Teste Sacarose(inicial)	4	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,1167	5,7407	0,6697	-	-	-	-	0,6697	399,8730	0h7 0"	
		4	10	Água "Quente"	l	5,0000	0,0329	0,1643	-	-	-	-	0,1643	400,0373	-	
	28 Adicionado Fermento	4	27	Sem Movimento	-	5,0000	-	-	-	-	-	-	-	400,0373	-	
	29 Teste do Balde	4	6	Levedura Cervejeira	kg	0,0050	538,1333	2,6907	-	-	-	-	2,6907	402,7280	-	
		4	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,3333	5,7407	1,9136	-	-	-	-	1,9136	404,6416	0h20 0"	
	30 Teste sacarose/cor/sabor - prova cerveja	4	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	1,0000	5,7407	5,7407	-	-	-	-	5,7407	410,3822	1h0 0"	
	31 Assepsia tanque de maturação	5	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,3667	5,7407	2,1049	-	-	-	-	2,1049	412,4872	0h22 0"	
		5	26	Motobomba Karscher	hm	0,3083	-	-	0,6783	0,2092	97,1250	0,2526	0,4619	412,9490	0h18 30"	
		5	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,9299	413,8789	-	
		5	9	Água "Fria"	l	55,0000	0,0026	0,1431	-	-	-	-	0,1431	414,0220	-	
		5	24	Bomba 3 - Assepsia	hm	0,1667	-	-	0,2000	0,0617	568,9655	1,4800	1,5417	415,5637	0h10 0"	
	32 Bombeamento para o tanque de maturação	5	23	Bomba 3 - Transferência mosto	hm	0,2000	-	-	0,2400	0,0740	-	-	0,0740	415,6377	0h12 0"	
		5	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,2000	5,7407	1,1481	-	-	-	-	1,1481	416,7858	0h12 0"	
	33 Assepsia tanque de fermentação	4	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,5167	4,3079	2,2258	-	-	-	-	2,2258	419,0116	0h31 0"	
		4	26	Motobomba Karscher	hm	0,4583	-	-	1,0083	0,3110	144,3750	0,3756	0,6865	419,6981	0h27 30"	
		4	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,9299	420,6280	-	
		4	9	Água "Fria"	l	55,0000	0,0026	0,1431	-	-	-	-	0,1431	420,7711	-	
		4	24	Bomba 3 - Assepsia	hm	0,2917	-	-	0,3500	0,1079	995,6897	2,5900	2,6980	423,4691	0h17 30"	
	34 Teste Turbidez/sabor realizado diariamente - 13 dias m.	5	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	1,2000	5,7407	6,8888	-	-	-	-	6,8888	430,3579	1h12 0"	
	35 Assepsia tanque de maturação - após consumo	5	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,3667	4,3079	1,5766	-	-	-	-	1,5766	431,9375	0h22 0"	

Processo	Atividade	Cód Proc	Cód Insumo	Descrição	Unid.	Consumo	Preço Unitário (R\$)	Sub Total	Consumo Elétrico kw	Total (R\$)	Consumo Hidráulico - AF litros	Total (R\$)	Total (R\$)	Acumulado (R\$)	Consumo Tempo	Observações
Filtragem (6)		5	26	Motobomba Karscher	hm	0,3667	-	-	0,8067	0,2488	115,5000	0,3004	0,5482	432,4867	0h22 0"	
		5	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,8299	433,4166	-	
		5	9	Água "Fria"	l	55,0000	0,0026	0,1431	-	-	-	-	0,1431	433,5597	-	
		5	24	Bomba 3 - Assepsia	hm	0,1667	-	-	0,2000	0,0617	568,0793	1,4803	1,5420	435,1017	0h10 0"	
	34 Pronto Chopp Draft	5	27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	435,1017	-	
	35 Assepsia Filtro Motobomba e Mangueiras	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,2500	5,7407	1,4352	-	-	-	-	1,4352	436,5368	0h15 0"	
		6	26	Motobomba Karscher	hm	0,2500	-	-	0,5500	0,1696	78,7500	0,2048	0,3745	436,9113	0h15 0"	
	36 Assepsia tanque destino	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,3667	5,7407	2,1049	-	-	-	-	2,1049	439,0182	0h22 0"	
		6	26	Motobomba Karscher	hm	0,3083	-	-	0,6783	0,2092	97,1250	0,2526	0,4619	439,4781	0h18 30"	
		6	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,9299	440,4080	-	
		6	9	Água "Fria"	l	55,0000	0,0026	0,1431	-	-	-	-	0,1431	440,5511	-	
		6	24	Bomba 3 - Assepsia	hm	0,1667	-	-	0,2000	0,0617	568,0793	1,4803	1,5420	442,0931	0h10 0"	
	37 Pesagem 3kg Terra Diatomáceas	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0833	5,7407	0,4784	-	-	-	-	0,4784	442,5715	0h5 0"	
		6	7	Fibrocel SD	kg	3,0000	4,4575	13,3725	-	-	-	-	13,3725	455,9440	-	
		6	25	Balança Elétrica	hm	0,0583	-	-	0,0006	0,0002	-	-	0,0002	455,9441	0h3 30"	
	38 Escolha de 1 tanque maturado - sabor e turbidez	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0833	5,7407	0,4784	-	-	-	-	0,4784	456,4225	0h5 0"	
	39 Encher o filtro com água	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0500	5,7407	0,2870	-	-	-	-	0,2870	456,7096	0h3 0"	
		6	9	Água "Fria"	l	80,0000	0,0026	0,2081	-	-	-	-	0,2081	456,9177	-	
		6	18	Filtro - Motor Bomba	hm	0,5000	-	-	1,0450	0,3223	-	-	0,3223	457,2400	0h30 0"	
	40 Colocar no reservatório 40l água e 2kg terra diat	6	9	Água "Fria"	l	40,0000	0,0026	0,1040	-	-	-	-	0,1040	457,3440	-	
		6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0333	5,7407	0,1914	-	-	-	-	0,1914	457,5354	0h2 0"	
	41 Bombeamento água e argila	6	18	Filtro - Motor Bomba	hm	1,0333	-	-	2,1597	0,6661	-	-	0,6661	458,2014	1h2 0"	
		6	19	Filtro - Motor Batedeira	hm	1,0333	-	-	0,2480	0,0765	-	-	0,0765	458,2779	1h2 0"	
		6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,2500	5,7407	1,4352	-	-	-	-	1,4352	459,7131	0h15 0"	
	42 Liberação do chopp para expulsão da água	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0167	5,7407	0,0957	-	-	-	-	0,0957	459,8088	0h1 0"	
	43 Adicionar ao resíduo de água no reservatório 1kg terra	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0167	5,7407	0,0957	-	-	-	-	0,0957	459,9044	0h1 0"	
	44 Inicia bombeamento para tanque destino	6	18	Filtro - Motor Bomba	hm	0,9500	-	-	1,9655	0,6124	-	-	0,6124	460,5168	0h57 0"	
	45 Secagem do tanque original	6	27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	460,5168	-	
	46 Retirada mangueiras e manutenção da pressão	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0833	5,7407	0,4784	-	-	-	-	0,4784	460,9952	0h5 0"	
	47 Recirculação do chopp dentro da bomba	6	18	Filtro - Motor Bomba	hm	0,1667	-	-	0,3483	0,1074	-	-	0,1074	461,1026	0h10 0"	
	48 Expulsão do resíduo de chopp do filtro com CO2	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,0833	5,7407	0,4784	-	-	-	-	0,4784	461,5810	0h5 0"	
		6	12	Gás Carbônico CO2	kg	1,0000	5,2651	5,2651	-	-	-	-	5,2651	466,8461	-	
	49 Assepsia Filtro Motobomba e Mangueiras	6	1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	0,2500	5,7407	1,4352	-	-	-	-	1,4352	468,2813	0h15 0"	
		6	26	Motobomba Karscher	hm	0,2500	-	-	0,5500	0,1696	78,7500	0,2048	0,3745	468,6558	0h15 0"	
	50 Assepsia tanque destino - após consumo	6	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	0,3667	4,3079	1,5796	-	-	-	-	1,5796	470,2354	0h22 0"	
		6	26	Motobomba Karscher	hm	0,3083	-	-	0,6783	0,2092	97,1250	0,2526	0,4619	470,6972	0h18 30"	
		6	11	Removil	l	0,5000	1,8598	0,9299	-	-	-	-	0,9299	471,6271	-	
		6	9	Água "Fria"	l	55,0000	0,0026	0,1431	-	-	-	-	0,1431	471,7702	-	
		6	24	Bomba 3 - Assepsia	hm	0,1667	-	-	0,2000	0,0617	568,0793	1,4803	1,5420	473,3122	0h10 0"	
	51 Pronto Chopp Pilsen	6	27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	473,3122	-	
Totais						1.878,3535		404,9564	159,3750	49,1534	7.381,9836	19,2024	473,3122			

Apropriação Custos Diretos - Resumo de Consumo (Chopp Pilsen)

Cód.	Descrição	Unid.	Consumo	Preço Unitário (R\$)	Total R\$
1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	8,2667	5,7407	47,4563
2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	3,7583	4,3079	16,1907
3	Malte (Cevada malteada)	kg	150,0000	1,4221	213,3090
4	Lúpulo Amargo	kg	0,4000	49,2120	19,6848
5	Lúpulo Aromático	kg	0,1500	49,2120	7,3818
6	Levedura Cervejeira	kg	0,1300	538,1333	69,9573
7	Fibroxcel SD	kg	3,0000	4,4575	13,3725
8	Energia Elétrica	kw/h	159,3750	0,3084	49,1534
9	Água "Fria"	l	9,040,3621	0,0026	23,5162
10	Água "Quente"	l	15,0000	0,0329	0,4930
11	Removil	l	4,0500	1,8598	7,5321
12	Gás Carbônico CO2	kg	1,0000	5,2651	5,2651
13	Detergente Neutro	l	-	1,5494	-
14	Água Sanitária	l	-	0,8900	-
15	Alcool Combustível	l	-	1,8300	-
16	-	-	-	-	-
17	Esguicho Assepsia Barris	hm	-	-	-
18	Filtro - Motor Bomba	hm	2,6500	-	-
19	Filtro - Motor Batedeira	hm	1,0333	-	-
20	Bomba 1 - Transferência mosto para TF	hm	2,3333	-	-
21	Trocador de calor	hm	2,5000	-	-
22	Caldeira de mosturação	hm	2,1150	-	-
23	Bomba 3 - Traserência mosto	hm	0,4467	-	-
24	Bomba 3 - Assepsia	hm	1,1251	-	-
25	Balança Elétrica	hm	0,1750	-	-
26	Motobomba Karscher	hm	3,9083	-	-
27	Sem Movimento	-	5,0000	-	-
28	Bomba 2 - Transferência AQ	hm	0,5333	-	-
29	Fornecedora Água Quente	hm	12,0000	-	-
30	Moenda Malte	hm	0,4000	-	-
Totais			9,419,7122		473,3122

Apropriação Custos Diretos - Resumo de Consumo (Chopp Draft)

Cód.	Descrição	Unid.	Consumo	Preço Unitário (R\$)	Total R\$
1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	6,7000	5,7407	38,4625
2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	3,3917	4,3079	14,6111
3	Malte (Cevada malteada)	kg	150,0000	1,4221	213,3090
4	Lúpulo Amargo	kg	0,4000	49,2120	19,6848
5	Lúpulo Aromático	kg	0,1500	49,2120	7,3818
6	Levedura Cervejeira	kg	0,1300	538,1333	69,9573
7	Fibroxcel SD	kg	-	4,4575	-
8	Energia Elétrica	kw/h	150,7312	0,3084	46,4875
9	Água "Fria"	l	7,320,4534	0,0026	19,0423
10	Água "Quente"	l	15,0000	0,0329	0,4930
11	Removil	l	3,0500	1,8598	5,6724
12	Gás Carbônico CO2	kg	-	5,2651	-
13	Detergente Neutro	l	-	1,5494	-
14	Água Sanitária	l	-	0,8900	-
15	Alcool Combustível	l	-	1,8300	-
16	-	-	-	-	-
17	Esguicho Assepsia Barris	hm	-	-	-
18	Filtro - Motor Bomba	hm	-	-	-
19	Filtro - Motor Batedeira	hm	-	-	-
20	Bomba 1 - Transferência mosto para TF	hm	2,3333	-	-
21	Trocador de calor	hm	2,5000	-	-
22	Caldeira de mosturação	hm	2,1150	-	-
23	Bomba 3 - Traserência mosto	hm	0,4467	-	-
24	Bomba 3 - Assepsia	hm	0,7917	-	-
25	Balança Elétrica	hm	0,1167	-	-
26	Motobomba Karscher	hm	2,7917	-	-
27	Sem Movimento	-	5,0000	-	-
28	Bomba 2 - Transferência AQ	hm	0,5333	-	-
29	Fornecedora Água Quente	hm	12,0000	-	-
30	Moenda Malte	hm	0,4000	-	-
Totais			7,679,0347		435,1017

Valor agregado de custos diretos por etapa de produção

Cód.	Descrição	Total R\$
1	Moagem do Malte	215,7479
2	Mosturação	44,8159
3	Fervura do Mosto	57,3199
4	Fermentação	99,1818
5	Maturação	18,0362
6	Filtragem	38,2105
Total		473,3122

Previsão CIF's - Processos Auxiliares (Mês)

Processo	Atividade	Cód.	Descrição	Unid.	Consumo Unitário	Multiplicador	Consumo / Mes	Preço Unitário (R\$)	Sub Total	Consumo Elétrico kw	Total (R\$)	Consumo Hidráulico - AF litros	Total (R\$)	Total (R\$)	Acumulado (R\$)	Consumo Tempo	Observações	
Assepsia Salas	1- Espalhar 1 litro detergente + 1 litro água sanitária descanso, lavação manual, descenso e enxague	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	1,5	6,571428571	12,8571	-	-	-	-	-	-	-	-	12h51' 25"	2x/semana	
		13	Detergente Neutro	l	2	8,571428571	17,1429	1,5494	26,5608	-	-	-	-	26,5608	-	26,5608	-	
		14	Água Sanitária	l	2	8,571428571	17,1429	0,8900	15,2571	-	-	-	-	15,2571	-	41,8190	-	
		26	Motobomba Karscher	hm	0,833333333	6,571428571	7,1429	-	-	15,7143	4,8465	2,250,0000	5,8528	10,6993	52,5173	7h8' 34"	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52,5173	-	-	
Lavagem Externa (Tanques)	2- Lavagem manual 1 litro água sanitária em 10 litros água	2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	2,5	4,285714286	10,7143	-	-	-	-	-	-	-	-	52,5173	10h42' 51"	1x/semana
		14	Água Sanitária	l	1	4,285714286	4,2857	0,8900	3,8143	-	-	-	-	3,8143	56,3316	-	-	
		9	Água "Fria"	l	10	4,285714286	42,8571	0,0026	0,1115	-	-	-	-	0,1115	56,4431	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	56,4431	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,4421	-	proporcional m2 ocp cerv.	
Câmara Fria (Depósito)	3- Consumo Elétrico 17h/dia x 1,1 Kw/h x 30 dias (proporcional à área ocupada pela cervejaria)	8	Energia Elétrica	kwh	0,432216981	30	12,9665	0,3084	3,9990	-	-	-	-	3,9990	60,4421	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,4421	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60,4421	-	-	
		8	Energia Elétrica	kwh	218,4	4,285714286	936,0000	0,3084	288,6748	-	-	-	-	288,6748	349,1169	-	-	
		8	Energia Elétrica	kwh	447,216	4,285714286	1,916,6400	0,3084	591,1172	-	-	-	-	591,1172	940,2341	-	-	
Gerador Frio	4- Consumo Elétrico 3 motores + reposição álcool combustível	8	Energia Elétrica	kwh	142,56	4,285714286	610,9714	0,3084	188,4317	-	-	-	-	188,4317	1,128,6657	-	-	
		15	Alcool Combustível	l	12,5	1	12,5000	1,8300	22,8750	-	-	-	-	22,8750	1,151,5407	-	50 litros para 4 meses	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,151,5407	-	-	
		8	Energia Elétrica	kwh	4,356	30	130,6800	0,3084	40,3034	-	-	-	-	40,3034	1,191,8442	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,191,8442	-	-	
Iluminação	5- Consumo Elétrico lâmpadas existentes	8	Energia Elétrica	kwh	4,356	30	130,6800	0,3084	40,3034	-	-	-	-	40,3034	1,191,8442	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,191,8442	-	-	
		2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	18,875	1	18,8750	-	-	-	-	-	-	-	1,191,8442	-	-	
		9	Água "Fria"	l	37,95	1	3,795,0000	0,0026	9,8717	-	-	-	-	9,8717	1,201,7159	-	-	
		17	Esgulcho Assepsia Barris	hm	25,16666667	1	25,1667	-	-	-	-	22,146,6667	57,6090	1,259,3249	-	-		
Assepsia Barris	6- Retirada dos resíduos, enche de água, 50 ml removil, descanso e enxague.	11	Removil	l	7,55	1	7,5500	1,8598	14,0414	-	-	-	-	14,0414	1,273,3663	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,273,3663	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,273,3663	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,273,3663	-	-	
		27	Sem Movimento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,273,3663	-	-	
Totais							7.578,4925	1.205,0580	15,7143	4,8465	24,396,6667	63,4618	1,273,3663					

Previsão CIF's Processos Auxiliares

Cód.	Descrição	Unid.	Consumo	Preço Unitário (R\$)	Total R\$
1	Mão de Obra Mestre Cervejeiro	hh	-	-	-
2	Mão de Obra Auxiliar Cervejeiro	hh	42,4464	-	-
3	Malte (Cevada malteada)	kg	-	1,4221	-
4	Lúpulo Amargo	kg	-	49,2120	-
5	Lúpulo Aromático	kg	-	49,2120	-
6	Levedura Cervejeira	kg	-	538,1333	-
7	Fibroxcel SD	kg	-	4,4575	-
8	Energia Elétrica	kwh	3,622,9722	0,3084	1,117,3726
9	Água "Fria"	l	28,234,5238	0,0026	73,4450
10	Água "Quente"	l	-	0,0329	-
11	Removil	l	7,5500	1,8598	14,0414
12	Gás Carbônico CO2	kg	-	5,2651	-
13	Detergente Neutro	l	17,1429	1,5494	26,5608
14	Água Sanitária	l	21,4286	0,8900	19,0714
15	Alcool Combustível	l	12,5000	1,8300	22,8750
16	-	-	-	-	-
17	Esgulcho Assepsia Barris	hm	25,1667	-	-
18	Filtro - Motor Bomba	hm	-	-	-
19	Filtro - Motor Bafedeta	hm	-	-	-
20	Bomba 1 - Transferência mosto para TF	hm	-	-	-
21	Trocador de calor	hm	-	-	-
22	Cadeira de mostração	hm	-	-	-
23	Bomba 3 - Transferência mosto	hm	-	-	-
24	Bomba 3 - Assepsia	hm	-	-	-
25	Balança Elétrica	hm	-	-	-
26	Motobomba Karscher	hm	7,1429	-	-
27	Sem Movimento	-	-	-	-
28	Bomba 2 - Transferência AQ	hm	-	-	-
29	Fornecedora Água Quente	hm	-	-	-
30	Moenda Malte	hm	-	-	-
Totais			31,990,8734		1,273,3663